

Trabajo de Fin de Máster

Máster universitario en Ingeniería Industrial

**Nuevas tecnologías de ayuda en el proceso de
internacionalización de PYMES**

MEMORIA

Autor: Víctor Izquierdo Domínguez

Director: Anna Inetskaya

Convocatòria: Julio de 2018



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona



1. Resumen

¿Cómo y en qué medida pueden las tecnologías disruptivas de la información paliar las carencias y los errores cometidos en los procesos de internacionalización por parte de las pequeñas o medianas empresas actuales, que pueden suponer grandes pérdidas de recursos o incluso su cierre del negocio? ¿Cómo pueden estas tecnologías dar ventaja a las empresas con recursos limitados frente a las grandes multinacionales a la hora de explotar mercados extranjeros? ¿Cómo pueden se pueden sistematizar procesos empresariales y dotarlos de transparencia y fiabilidad?

El objetivo de este estudio es analizar y estudiar las tecnologías digitales disruptivas actuales y su intersección en procesos empresariales para resolver las barreras que las tecnologías actuales no son capaces de salvar, enfocándose en la internacionalización de pequeñas y medianas empresas con recursos básicos.

En definitiva, el objetivo de este proyecto es medir y comprobar el grado de aporte de las nuevas tecnologías de la información, en especial Blockchain, en un hipotético proceso de internacionalización de una PYME.

Se estudiará el efecto que tendrán estas nuevas tecnologías en los diferentes procesos que integran la internacionalización empresarial de un producto o un servicio, como pueden ser la obtención de financiación, el estudio de la inestabilidad de los mercados extranjeros, el análisis de las barreras a la inversión extranjera, la obtención de información acerca de mercados extranjeros, los cobros y pagos internacionales y el control de la logística a nivel mundial.

Los métodos para llevar a cabo el estudio han sido primeramente un análisis de las etapas de las que se compone un proceso de internacionalización genérico. Se han tomado varias teorías existentes y diferentes tipos de internacionalizaciones según la situación y las necesidades de las empresas.

Después se ha realizado un análisis de las tecnologías disruptivas que están aplicándose o tienen potencial para aplicarse en un futuro en el mundo empresarial. La investigación ha convergido en el estudio de Blockchain como tecnología con un mayor potencial. Se han analizado los campos de aplicación de Blockchain en el ámbito empresarial general y en particular en internacionalización.

Posteriormente, tras el estudio de las potenciales aplicaciones de Blockchain en la internacionalización empresarial, se ha generado un modelo que explica cómo Blockchain permite salvar las barreras más importantes en los procesos de internacionalización.

Este modelo representa de forma gráfica las principales barreras con las que se topan la mayoría de empresas, que dentro del modelo se engloban en una nebulosa roja llena de dudas y problemas. Sin embargo, el modelo presenta un método de salida de la nebulosa para cada barrera mediante aplicaciones basadas en Blockchain.

La conclusión ha sido que esta nueva tecnología aporta innumerables beneficios que las tecnologías digitales actuales no pueden ofrecer. Blockchain permitirá salvar las barreras más

importantes que encuentran las PYMES actuales para minimizar los riesgos que presenta un proceso de internacionalización.

La única incógnita que se presenta es cuánto tiempo se tardará en establecer un uso generalizado de esta tecnología en el ámbito empresarial de la internacionalización.

2. Sumario

2.1. Tabla de contenidos

1.	Resumen.....	3
2.	Sumario	6
2.1.	Tabla de contenidos	6
2.2.	Tabla de ilustraciones.....	7
2.3.	Tabla de tablas	8
3.	Prefacio	9
3.1.	Origen del proyecto.....	9
3.2.	Motivación	9
4.	Introducción	10
4.1.	Problemática	10
4.2.	Objetivo	10
4.3.	Alcance	10
5.	Proceso de internacionalización	12
5.1.	Niveles de internacionalización.....	13
5.1.1.	Estrategias de entrada	15
5.2.	Teorías de internacionalización.....	17
5.2.1.	Modelo MEI.....	17
5.2.2.	Modelo de las 5 fases de PWC	20
5.2.2.1.	Fase 1: Desarrollo de la estrategia de entrada.....	21
5.2.2.2.	Fase 2: Diseño operacional.....	24
5.2.2.3.	Fase 3: Desarrollo operacional	26
5.2.2.4.	Fase 4: Apoyo operacional	28
5.2.2.5.	Fase 5: Optimización	28
5.2.3.	Modelo de Uppsala	29
6.	Tecnología Blockchain.....	31
6.1.	¿Qué es Blockchain?.....	31
6.1.1.	¿Cómo funciona Blockchain?	33
6.2.	¿Qué es Bitcoin?	35
6.3.	Resolución del problema de doble gasto	36
6.4.	Estado del arte	37
6.4.1.	Empresas que integran Blockchain en sus negocios	37

7.	Aplicación de Blockchain en el proceso de internacionalización	39
7.1.	Servicios financieros	41
7.1.1.	Red mundial de servicios financieros	42
7.1.2.	Fuente de financiación	43
7.1.2.1.	Tokenomics	43
7.1.2.2.	Colored Coins	45
7.1.2.3.	ICO	45
7.2.	Fuente de información veraz	48
7.2.1.	Proof of Work vs. Proof of Stake	48
7.2.2.	Oráculos	50
7.2.3.	Business Intelligence	52
7.3.	Marketing digital	53
7.4.	Facilidades administrativas	54
7.4.1.	Smart Contracts.....	55
7.4.2.	BoardRoom.....	55
7.4.3.	Otonomos.....	56
7.5.	Cadena de valor transparente a los clientes	57
7.6.	Mercados de predicción descentralizados.....	59
8.	Integración de Blockchain en la empresa	61
8.1.	Modelos organizativos	61
8.2.	Socios clave	61
9.	Problemas en los procesos de internacionalización	63
10.	Impacto de Blockchain en la internacionalización	66
10.1.	Modelo de Víctor Izquierdo	66
10.2.	Explicación del modelo.....	68
11.	Conclusiones.....	72
12.	Bibliografía	73

2.2. Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 - Mapa de suprapaíses	14
Ilustración 2 - Esquema del modelo MEI.....	18
Ilustración 3 - Fases de la internacionalización de una empresa.....	21
Ilustración 4 - Modelo del proceso secuencial de Uppsala a nivel operacional	30

Ilustración 5 - Descentralización de redes de nodos.....	33
Ilustración 6 - Funcionalidad de Blockchain.....	33
Ilustración 7 - Red P2P	34
Ilustración 8 - Procesamiento de transacciones mediante Blockchain.....	35
Ilustración 9 - Áreas de aplicación de Blockchain	42
Ilustración 10 - La pirámide de Pruebas.....	49
Ilustración 11 - Esquema de funcionamiento ChainLink.....	51
Ilustración 12- Esquema de funcionamiento Oraclize	52
Ilustración 13 - Cadena de suministros Blockchain.....	59
Ilustración 14 - Modelo de Víctor Izquierdo de la intersección de Blockchain en el proceso de internacionalización empresarial	67

2.3. Tabla de tablas

Tabla 1 - Labor de los tokens dentro de Tokenomics	44
Tabla 2 - ICO vs. IPO	47
Tabla 3 - Posibles socios según el enfoque y la función de la empresa	62

3. Prefacio

3.1. Origen del proyecto

Tuve la idea de realizar este proyecto tras leer un artículo centrado en la aplicación de las nuevas tecnologías en el proceso de internacionalización empresarial. Tras investigar más sobre las tecnologías disruptivas del Hype Cycle de Gartner estudiado en la asignatura Innovación Tecnológica, concluí que muchas de estas tecnologías tenían un gran potencial para su aplicación en los procesos de internacionalización de empresas.

Cabe destacar que tengo experiencia de trabajo en el ámbito de internacionalización de empresas, ya que he realizado prácticas durante un año en el departamento de Desarrollo Corporativo de Roca Sanitarios S.A.

Esta experiencia me ha permitido familiarizarme con el sector de la internacionalización empresarial y sobre todo conocer el *know how* de una gran empresa multinacional en estos ámbitos, así como sus posibles carencias o puntos de mejora.

Tras contactar con mi profesora de la asignatura Innovación Tecnológica, concluimos que éste podría ser un tema interesante para mi trabajo de fin de máster. Gracias a su conocimiento en tecnologías disruptivas y en su aplicación en el ámbito empresarial, me recomendó varios libros y fuentes de información con el fin de familiarizarme más con estas tecnologías, en especial con Blockchain, y guió de forma muy esclarecedora mis investigaciones con el objetivo presente de generar un modelo gráfico que pudiera aunar toda la información y las conclusiones extraídas de estas fuentes de información y de mi trabajo personal de investigación.

Fue entonces cuando descubrí el libro del autor William Mougayar: *La tecnología Blockchain en los negocios*. Sin duda este libro sirvió para encarrilar mi investigación hacia buen puerto y me dio a conocer el abanico de posibilidades todavía sin explotar que ofrece Blockchain.

Con la constante aportación de mi directora de proyecto en términos de sugerencias y opiniones constructivas, fui progresando positivamente en mi investigación y fui enriqueciendo el contenido de mi trabajo.

3.2. Motivación

Se me generó la inquietud de realizar este proyecto dado el alto interés que tenía en conocer más a fondo las nuevas tecnologías que se están aplicando en el ámbito empresarial y sus beneficios con respecto a las actuales.

Por otro lado quería formarme más acerca de las teorías acerca de la internacionalización empresarial, ámbito laboral en el cual he realizado prácticas durante un largo periodo de tiempo.

4. Introducción

4.1. Problemática

Este proyecto surge al descubrir todas las barreras y riesgos a los que se enfrentan las pequeñas y medianas empresas a la hora de llevar a cabo procesos de apertura a nuevos países.

Se creía fehacientemente que las tecnologías disruptivas de 2017 tenían un gran poder para aportar soluciones en este ámbito. Este proyecto promete ser muy útil para las empresas con menos recursos que quieran optimizar sus procesos de internacionalización.

4.2. Objetivo

El objetivo de este proyecto es crear un modelo para que lo tomen las pequeñas y medianas empresas que busquen comenzar a operar en un nuevo mercado y les sirva para estructurar todas las operaciones que componen el proceso de internacionalización entorno a las nuevas tecnologías digitales.

Este modelo pretende minimizar los errores y los riesgos tomados en este tipo de procesos que pueden repercutir en pérdidas millonarias o incluso cierres de empresas si el proceso resulta ser un fracaso.

También pretende ofrecer garantías de éxito, basadas en la fiabilidad de la información obtenida y de los estudios realizados a partir de ésta, a las empresas que se embarquen en un proceso de internacionalización por primera vez utilizando Blockchain.

Este modelo busca sentar unas bases innovadoras y revolucionar los procesos de internacionalización actuales, convirtiéndolos en más eficientes y fiables.

Por otro lado, se pretende concienciar del potencial a nivel empresarial de las nuevas tecnologías de la información destacadas actualmente y contenidas en el Hype Cycle de Gartner. En este proyecto se explica de forma detallada cómo Blockchain puede ser aplicado en múltiples secciones empresariales, suponiendo una gran cantidad de ventajas con respecto a las tecnologías tradicionales.

4.3. Alcance

El alcance del proyecto engloba las aplicaciones y las explicaciones teóricas de las tecnologías digitales descritas. No pretende entrar en detalle en la implementación técnica de las tecnologías, sino que simplemente trata de explicar su funcionamiento y sus posibles aplicaciones en la empresa.

En el ámbito empresarial, se incluyen conceptos generales acerca de los procesos de internacionalización, ya que es imposible abarcar cada una de las operaciones necesarias para llevar a cabo el proceso de principio a fin. Se ha dado mayor importancia a los planteamientos,

a la recolección de información acerca de mercados extranjeros y a las decisiones más importantes que debe tomar el empresario.

5. Proceso de internacionalización

La internacionalización de una empresa consiste en que parte de las actividades que realiza una empresa tienen lugar en un país diferente al originario. Hoy en día, la internacionalización es un factor clave para el éxito y para la expansión de las empresas, ya que el mundo comercial está evolucionando hacia una realidad global y capitalista, basada en el libre comercio.

Esto se ve claramente hoy en día en el hecho de que cuando un consumidor compra un producto, fácilmente puede comprobar que se ha fabricado en un país en el otro extremo del mundo, o incluso está compuesto por diferentes piezas fabricadas en plantas productivas distanciadas por miles de kilómetros una de otra.

La internacionalización empresarial tiene una serie de características clave:

- Se trata de un proceso dinámico que se va desarrollando a lo largo del tiempo. No es un proceso instantáneo, sino que se basa en una serie de etapas que se estudiarán más adelante, y que tiene que ser muy bien estudiado y preparado.
- Es un proceso que afecta directamente al negocio de la empresa. Normalmente, cuando se da este proceso, la empresa adquiere otra dimensión, pasa a ser una empresa que opera a nivel internacional, lo que conlleva cambios en su estructura, funcionamiento y modo de operar.
- La palabra internacionalización indica que el desarrollo de la empresa pasará a estar en parte fuera del país originario. Normalmente las empresas salen al extranjero con finalidades comerciales o financieras, buscando oportunidades en mercados extranjeros que sean mejores para el negocio que en el panorama nacional.

Actualmente, la expansión hacia mercados extranjeros es una necesidad, una oportunidad para que las empresas no se queden estancadas. Sin embargo, éste no deja de ser un proceso que conlleva muchos riesgos y dificultades, no solo beneficios. Con la globalización de los mercados, las empresas entran a competir no solo con sus rivales locales de toda la vida, sino con otros competidores extranjeros, que pueden gozar de diversas ventajas competitivas o de una mayor disponibilidad de recursos. Es por esto que las empresas buscan deslocalizar su producción hacia países donde la fabricación es más barata, y así poder llevar a cabo economías de escala más favorables.

Las principales razones que llevan a una empresa a internacionalizarse son las siguientes:

- **La creciente competencia local:** La disputa por una mayor cuota en el mercado local puede ser destructiva para los jugadores, por lo que buscar nuevas oportunidades de cuotas en mercados extranjeros es una buena opción para aumentar la facturación de las empresas.
- **Reducción de costes:** Producción en países con recursos más económicos.
- **Saturación del mercado local:** Cuando una empresa ha acaparado el mercado local y el negocio local comienza a decaer, se hace necesario expandirse a otros mercados para mantener un crecimiento sostenible y responder a la demanda de consumidores extranjeros.

- **Percepción de marca y posicionamiento competitivo:** Salir a mercados extranjeros para competir con los líderes mundiales ofrece la posibilidad de ganarles en cuanto a ventas, conllevando una mejor percepción de la marca a nivel mundial.
- **Efecto buque insignia:** Cuando una gran empresa entra en un nuevo mercado, normalmente suele arrastrar a sus proveedores al país objetivo.
- **Prorroga del ciclo de vida de un producto o tecnología:** Si en un país el nivel de ciclo del desarrollo de un producto o tecnología empleada en su producción está muy explotada o estancada, se pueden trasladar a otros países con el fin de amortizarlos en la fase inicial del producto.
- **Uso de economías de escala:** El aumento de la producción conlleva un aumento de costes. Sin embargo, el aumento de estos costes puede incrementarse en menor medida cuantos más productos se fabriquen. Si se aumenta el número de potenciales clientes expandiéndose a mercados internacionales, se podrán producir mayores cantidades a un menor coste unitario.
- **Búsqueda de recursos:** En ocasiones es más rentable establecerse en un país que ofrezca buenas materias primas o nuevas tecnologías en vez de importarlas. En este aspecto se busca establecerse en un país óptimo en cuanto a recursos.
- **Preferencias del consumidor:** Búsqueda de la relación óptima entre producto producido y gusto del consumidor local.

5.1. Niveles de internacionalización

Antes de proponer un plan de acción referente al proceso de internacionalización de una empresa, ésta deberá diagnosticar el estado en el que se encuentra. En referencia a esto, una empresa determinada se puede clasificar en 4 grupos diferentes (Diario del exportador, 2015):

- **Empresa pasiva:** Un individuo compra productos fabricados por una empresa y él mismo se encarga de transportarlos y comercializarlos en un país extranjero. En muchas ocasiones la empresa no conoce que sus productos ya han alcanzado mercados extranjeros.
- **Empresa activa:** La empresa se esfuerza en obtener un cliente en el extranjero. Una vez que lo ha conseguido, cesan sus esfuerzos de profundizar en el proceso de internacionalización. Esta dejadez para con el proceso supone grandes problemas en la continuidad del comercio internacional para la mayoría de empresas activas en el futuro.
- **Empresa consolidada:** La empresa ya dispone de más de un cliente en el extranjero. Esto le permite mayor flexibilidad y mayores posibilidades de colocar su producto en mercados extranjeros.
- **Empresa internacionalizada:** La empresa logra el posicionamiento de marca deseado en el mercado extranjero. Esto permite que su producto se aprecie de forma natural y desaparezca la dependencia de ciertos compradores que anteriormente se presentaban como claves.

El plan de internacionalización de una empresa pasiva no será obviamente similar al de una empresa ya consolidada, por ejemplo. Esta primera empresa deberá emplear más esfuerzos que la segunda en alcanzar el estado de empresa internacionalizada, que es el objetivo principal de cualquier empresa que se embarca en un proceso de globalización.

Por otro lado, podemos dividir el plan de internacionalización *grosso modo* en 4 niveles diferentes. Estos niveles escenifican la evolución que llevará el proceso de internacionalización de cualquier empresa (Ternum Blog, 2013):

- **Nivel de suprapaíses:** Los suprapaíses son zonas de influencia que dotan a una empresa específica de ventajas competitivas respecto de otras zonas. El concepto de suprapaís facilita el diseño de una estrategia global de internacionalización de las empresas, determinando qué suprapaís o suprapaíses son idóneos para integrarse en ellos.

Aparte de esto, el estudio a este nivel nos proporcionaría información acerca de los métodos de entrada en el país, minimizando esfuerzos y costes.

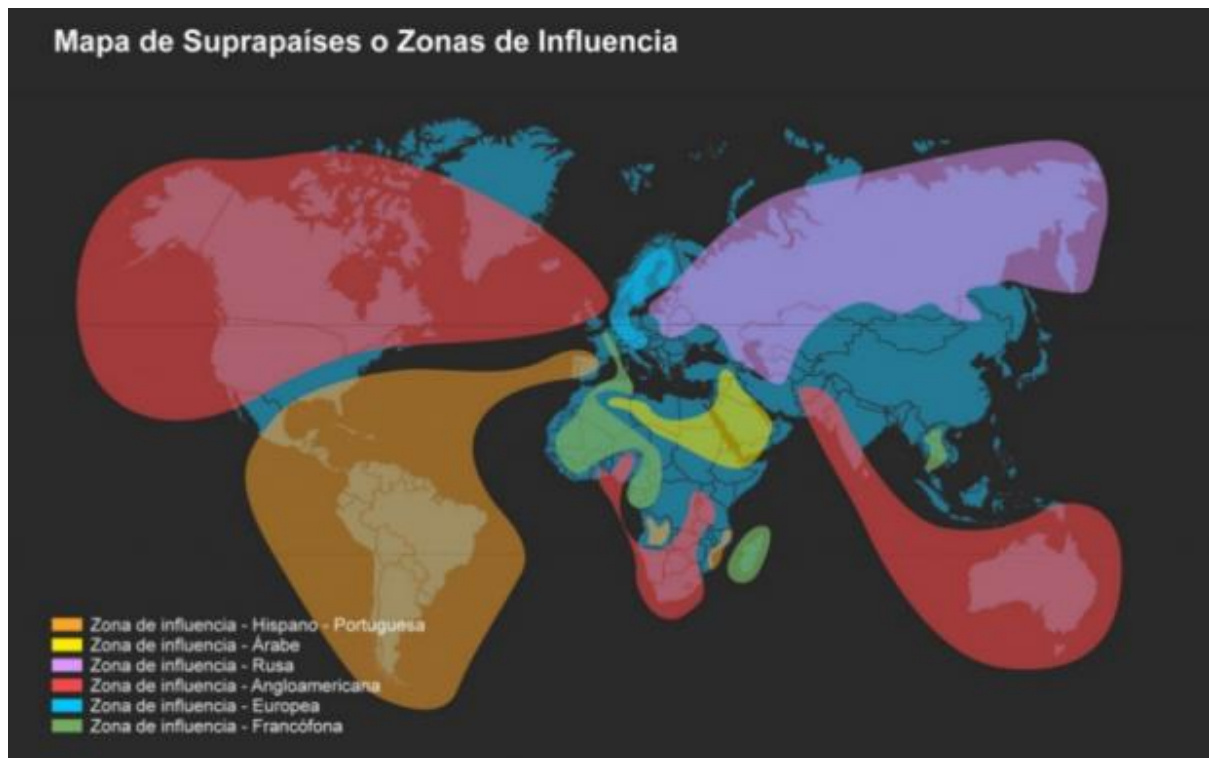


Ilustración 1 - Mapa de suprapaíses (Ternum Blog, 2013)

- **Nivel de países o mercados:** Una vez escogido un suprapaís o zona de influencia, habrá que estudiar el mercado en el cual se puede desarrollar la actividad y el negocio de la empresa de forma óptima.

Para encontrar este mercado objetivo resulta de gran ayuda emplear el método de análisis CAGE. Este método permite identificar las ventajas y desventajas de los diferentes países y mercados, de manera que es sencillo compararlos mutuamente y encontrar el más adecuado.

- **Nivel de sector:** Una vez superados los niveles anteriores se debe estudiar el sector en el cual se planea establecerse, con el fin de identificar sus oportunidades y sus amenazas.
- **Nivel de producto:** En este nivel se debe realizar un análisis exhaustivo para definir la estrategia de entrada. Se debe hacer un análisis lo más detallado posible relacionado con el producto o servicio a comercializar, como puede ser la competencia, la oferta y demanda actuales y futuras, los riesgos, las amenazas, las fortalezas y las oportunidades que ofrezca el mercado.

Vemos que a medida que se aumenta de fase, el nivel de precisión y especificación es cada vez más grande. Existen diferentes modelos que se pueden utilizar para guiarse a lo largo de estas fases o niveles, los cuáles se estudiarán y compararán más adelante.

5.1.1. Estrategias de entrada

En este apartado se comentarán las formas más importantes que hay de entrar en el mercado de un país extranjero. Cada estrategia se deberá aplicar a cada empresa según el grado de control deseado, compromiso de recursos, coste de salida o potencial para ganar conocimiento. El plan de acción empresarial de internacionalización será muy diferente según qué estrategia de entrada se escoja.

- **Exportación**

Se trata del método más tradicional de internacionalización y entrada en mercados extranjeros. Consiste en mantener la producción local y transportar los productos al mercado objetivo. Este método es el que sin duda supone el menor riesgo para el empresario. El principal contratiempo es que el coste para poner el producto en venta en el extranjero es mucho mayor que si se tuviera la producción en el país objetivo. Se deben aplicar incrementos de coste referidos al transporte aéreo, marítimo o terrestre, el coste de aranceles, fletes, diferencias de divisas y una larga serie de factores que resultan en un gasto para la empresa que no tendría si produjera en el país objetivo.

Este método de entrada es óptimo para pequeñas empresas que quieren establecerse en países con un alto grado de incertidumbre y poca estabilidad política.

Pueden diferenciarse dos tipos de exportación:

- **Exportación pasiva:** La empresa se pone en contacto con un intermediario de su mismo país que se hace cargo de la distribución, el marketing, las negociaciones y el papeleo requerido para llevar a cabo la exportación. Este intermediario es independiente de la empresa productora, y se encarga de hacer todo lo requerido hasta llevar el producto al consumidor final. Mientras tanto, la empresa productora se limita a producir y vender en el mercado local.
- **Exportación activa:** La empresa se pone en contacto con intermediarios o consumidores finales y se encarga de todos los aspectos burocráticos, financieros y logísticos. Para poner en marcha esta estrategia, la empresa debe contratar especialistas en comercio exterior. Cuando la actividad de

exportación comienza a ganar volumen, se suelen crear departamentos de exportación en el país extranjero.

- **Acuerdos de cooperación contractuales**

Se trata de una especie de intermediación que permite a una empresa traspasar fronteras y tener la oportunidad al mismo tiempo de la transferencia de conocimiento y habilidades hacia otros países. Este último hecho resulta clave para el desarrollo empresarial. Uno de los objetivos de los acuerdos de cooperación contractuales es minimizar el riesgo tomado por la empresa que busca la internacionalización.

- **Licencia:** Se trata de un contrato entre dos empresas de diferentes países por el cual una empresa le concede a la otra el derecho a usar un proceso productivo, una patente o una marca registrada a cambio de un pago inicial o uno periódico, o ambos. Este método de internacionalización permite a la empresa dueña del *know-how* globalizarse y mantener el control del producto que se va a comercializar a la vez sin necesidad de tomar grandes riesgos operacionales.
- **Franquicia:** Este método de entrada supone una relación entre la empresa que va a entrar en el país extranjero, llamado franquiciador, y una entidad del país de destino, llamado franquiciado. El franquiciado es conocedor del entorno comercial y operacional en el que se va a establecer la franquicia, lo que le hace tener ventaja respecto a otras empresas extranjeras. En la franquicia, el franquiciador transfiere, bajo contrato, el modelo de negocio que tendrá que desarrollar el franquiciado. Desde el punto de vista de la internacionalización, el franquiciador utilizará los recursos intangibles del franquiciado para operar en el país objetivo con un menor riesgo y con una inversión mucho menor que si se estableciese de forma directa en el país.
- **Contratos de manufactura:** Se trata de un acuerdo empresarial con una empresa productora de un país extranjero, en el cual se pacta controlar todos los aspectos referentes a la producción, y cuyos productos fabricados serán comercializados bajo el nombre de la marca principal. Una de las ventajas de un contrato de manufactura puede ser un gran ahorro a nivel de inversión en maquinaria, materias primas, mano de obra o instalaciones. Otra ventaja es la división del riesgo de las operaciones llevadas a cabo entre las dos empresas involucradas en el contrato.

- **Acuerdos de cooperación accionariales**

Se trata de realizar una inversión directa en el extranjero, bien sea adquiriendo una participación de una empresa o creando una empresa desde cero, utilizando el modelo Brownfield o Greenfield respectivamente.

- **Joint Venture:** Se trata de un acuerdo contractual entre dos o más empresas. Normalmente, en el panorama internacional, una empresa extranjera aporta capital y otro tipo de activos para crear una nueva empresa en el país de la segunda empresa. Estas dos empresas comparten el control y la propiedad de la nueva empresa. Normalmente, la empresa extranjera aporta el capital y la

tecnología, mientras que la empresa local aporta el conocimiento del mercado y el entorno operacional. Una de las principales ventajas es que las empresas comparten riesgos, conocimiento y costes. Es importante destacar que en algunos países (generalmente en vías de desarrollo), una empresa extranjera solo puede comenzar a operar en el país mediante Joint Ventures. De esta manera, el gobierno local garantiza que el éxito comercial de las empresas extranjeras será compartido por los locales también, suponiendo un gran crecimiento de la economía local.

- **Adquisiciones:** Se trata de la compra de una empresa por parte de otra. La empresa compradora se adueña de todos los activos de la empresa y gana total control sobre ellos. Es un método utilizado por los empresarios para entrar en nuevos mercados o para eliminar la competencia. Sin embargo, este es el método de entrada que más riesgo supone para la empresa compradora.
- **Subsidiarias propias:** Consiste en abrir una empresa filial totalmente controlada por la empresa matriz. Este método también supone un riesgo muy grande para el empresario. Normalmente se tratan de filiales focalizadas en la producción, buscando costes de producción unitarios menores que en el país local de la empresa matriz.

5.2. Teorías de internacionalización

Debido a la gran complejidad de los planes de acción de un proceso de internacionalización, existen muchas teorías y modelos que tratan de aportar algo de orden a la confección de éste. Cada empresa es un mundo, y cada caso de internacionalización es muy diferente a los demás. El *modus operandi* óptimo que debe realizar una empresa para sacar el mayor provecho de la internacionalización se ha de definir escrupulosamente si se quiere triunfar.

Los factores a tener en cuenta pueden ser los recursos de la empresa, la experiencia, el reconocimiento de marca a nivel internacional, la naturaleza del producto, la complejidad de éste, la competencia existente o la lejanía con el país objetivo, por ejemplo.

Es por esto que hay diferentes teorías que tratan de definir una ruta a seguir para una empresa cualquiera. A continuación se van a estudiar las más importantes de ellas y las que se han considerado como las más esclarecedoras.

5.2.1. Modelo MEI

Se trata de un modelo desarrollado en la Universidad Pública Vasca (UPV), construido sobre una sólida revisión teórica de la internacionalización de la empresa y sobre numerosas experiencias reales basadas en entrevistas personales a directivos de multinacionales vascas.

El esquema que propone y ordena jerárquicamente los pasos a seguir es el siguiente:

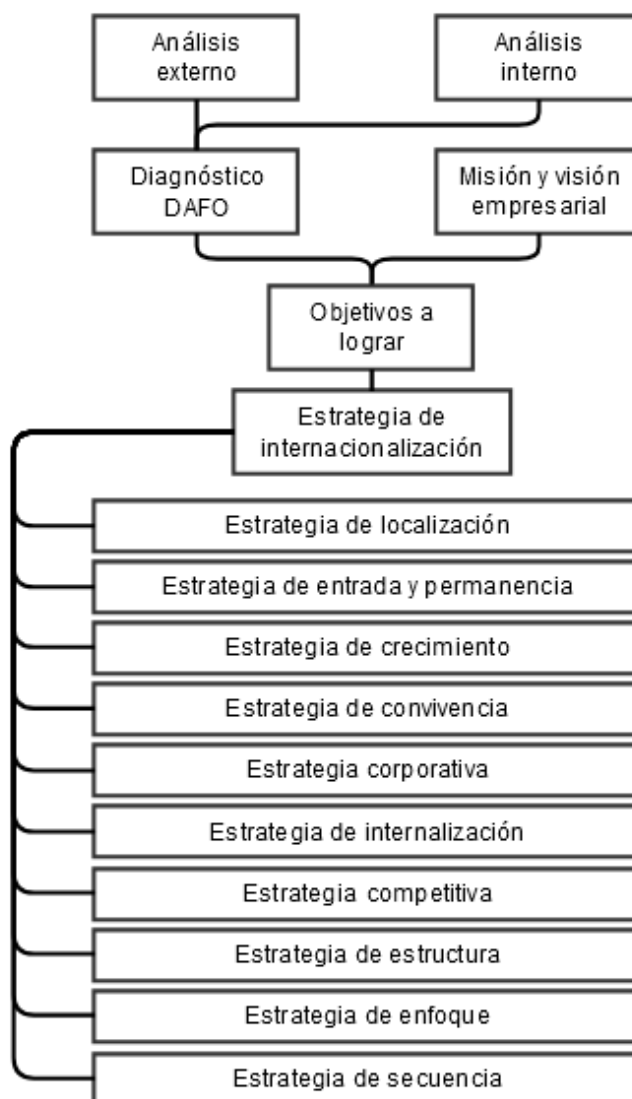


Ilustración 2 - Esquema del modelo MEI (Oskar Villarreal, 2006)

A continuación se van a analizar cada uno de los pasos a seguir de manera individual y ordenada:

- **Análisis externo**

Este apartado se divide en dos subapartados a su vez.

El primer subapartado analiza el entorno genérico del proceso. Es decir, dónde se va a llevar a cabo el proceso de internacionalización. En el entorno genérico se analizará el país de origen de la empresa y el país de destino.

El segundo apartado analiza el entorno específico del proceso. Es decir, analiza el sector y la actividad relacionada con la empresa tanto en el país de origen como en el de destino y el porqué del llevar a cabo el proceso de expansión a nivel internacional.

- **Análisis interno**

En este apartado se lleva a cabo un análisis de los recursos y capacidades de la empresa. Se realiza un análisis funcional, de la cadena de valor y de las competencias de la empresa, con el fin de saber con qué recursos se va a afrontar el proceso de internacionalización.

- **Diagnóstico DAFO**

En este apartado se realiza un estudio de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que tiene la empresa en el proceso. La finalidad de este estudio es ver si la empresa es realmente capaz de llevar a cabo el proceso de internacionalización que tiene en mente.

- **Misión y visión empresarial**

En este apartado se ponen sobre la mesa los valores, la cultura y la identidad de la empresa para decidir si de verdad se quiere llevar a cabo el proceso.

- **Objetivos a lograr**

El principal objetivo a lograr es que, a raíz de internacionalizarse, la empresa tenga un crecimiento equilibrado. Esto quiere decir que el crecimiento en el país extranjero debe ser rentable, controlable y sostenible.

En este apartado también se debe llevar a cabo una reflexión de qué es lo que la empresa quiere sacar del proceso, cuánto desea crecer y cómo lo piensa medir.

- **Estrategia de internacionalización**

En este apartado se debe estudiar cómo se va a llevar a cabo el proceso de expansión a un país extranjero. Esta estrategia es muy extensa y engloba todos los apartados que vienen a continuación.

- **Estrategia de localización:** Consiste en realizar un estudio sobre las ventajas de localización que ofrece el país objetivo. A raíz de este estudio, se debe elegir por dónde se va a acceder al país y donde se va a implantar la empresa.
- **Estrategia de entrada y permanencia:** En este apartado, en cambio, se debe realizar el estudio de cómo se va a acceder al país y cómo se va a implantar la empresa; si bien simplemente se va a dedicar a exportar desde el país de origen, si va a establecer un departamento de servicios exteriores o si va a establecer una filial productiva, entre otras opciones.
- **Estrategia de crecimiento:** En este apartado se estudia el tipo de política de crecimiento que va a llevar a cabo la empresa. Es decir, si va a llevar a cabo una política de crecimiento interno o externo en el caso de que decida adquirir una empresa existente en el país objetivo.
- **Estrategia de convivencia:** En este apartado se plantea la conjetura de con quién se va a llevar a cabo el proceso de internacionalización. Es decir, si se va a llevar a cabo en solitario o con acuerdos de cooperación (licencia, franquicia, subcontratación...). En la confección de esta estrategia se deben valorar las ventajas propias y ajenas que obtendrán cada una de las partes involucradas.

- **Estrategia corporativa:** En este apartado se debe decidir qué unidades de negocio se piensan internacionalizar dentro de una corporación. Obviamente una gran corporativa no puede internacionalizar todas sus unidades de negocio, con lo cual se debe especializar o diversificar su negocio en el país objetivo.
- **Estrategia de internalización:** En este caso, se debe plantear qué actividades de la cadena de suministros se plantea internacionalizar. Puede ser la producción, el marketing, aprovisionamientos, logística, I+D, financiación o servicio postventa, entre otros.
- **Estrategia competitiva:** En este apartado se debe decidir cuál será la estrategia competitiva de la empresa en el extranjero. Puede ser una estrategia de liderazgo en costes o una estrategia de diferenciación del producto, entre otras.
- **Estrategia de estructura:** En este apartado se debe diseñar la estructura organizativa de la empresa. Es decir, cómo será la organización en torno a la toma de decisiones, cómo se coordinará la empresa en el extranjero con la empresa matriz y cómo estará organizado el control de las organizaciones internacionales. Pueden organizarse estructuras de tipo funcional, matriz-filial, multidivisional geográfica...
- **Estrategia de enfoque:** Consiste en reflexionar sobre cómo se ve lo externo. Se puede tener un enfoque global, multidoméstico, transnacional o exportador.
- **Estrategia de secuencia:** Consiste en planear qué ritmo va a tener el proceso de internacionalización. Puede ser tanto un ritmo de progreso secuencial o simultáneo.

5.2.2. Modelo de las 5 fases de PWC

Antes de llevar a cabo un proceso de internacionalización, las empresas deben llevar a cabo un estudio previo para poder valorar la viabilidad de establecerse en un mercado extranjero. Se debe tener en cuenta la situación en la que se encuentra la empresa, los recursos que tiene disponibles, los productos que se pretenden comercializar, la proximidad con el país objetivo, el conocimiento sobre el mercado objetivo, los riesgos de llevar a cabo el proceso...

Existen muchas teorías que tratan de definir el proceso de internacionalización de las empresas y sus factores más importantes. Una de las que se han escogido en este proyecto con el fin de definir las fases de la internacionalización de una empresa es la teoría expuesta por PWC Japón (PWC, 2018), denominada como Modelo de las 5 fases. En esta metodología, el proceso de internacionalización queda segmentado en 5 fases.

Se ha escogido este método para esquematizar un posible proceso de internacionalización que parta desde cero porque explica muy en detalle cada una de las 5 fases y hace referencia a los diferentes segmentos en los que se debe centrar la empresa. Las fases comienzan desde un estado de total desconocimiento del país por parte de la empresa hasta el punto en cual la empresa se haya totalmente internacionalizada.

A continuación se presenta un gráfico que muestra todas las fases y sus especificaciones, que se desarrollarán más adelante:

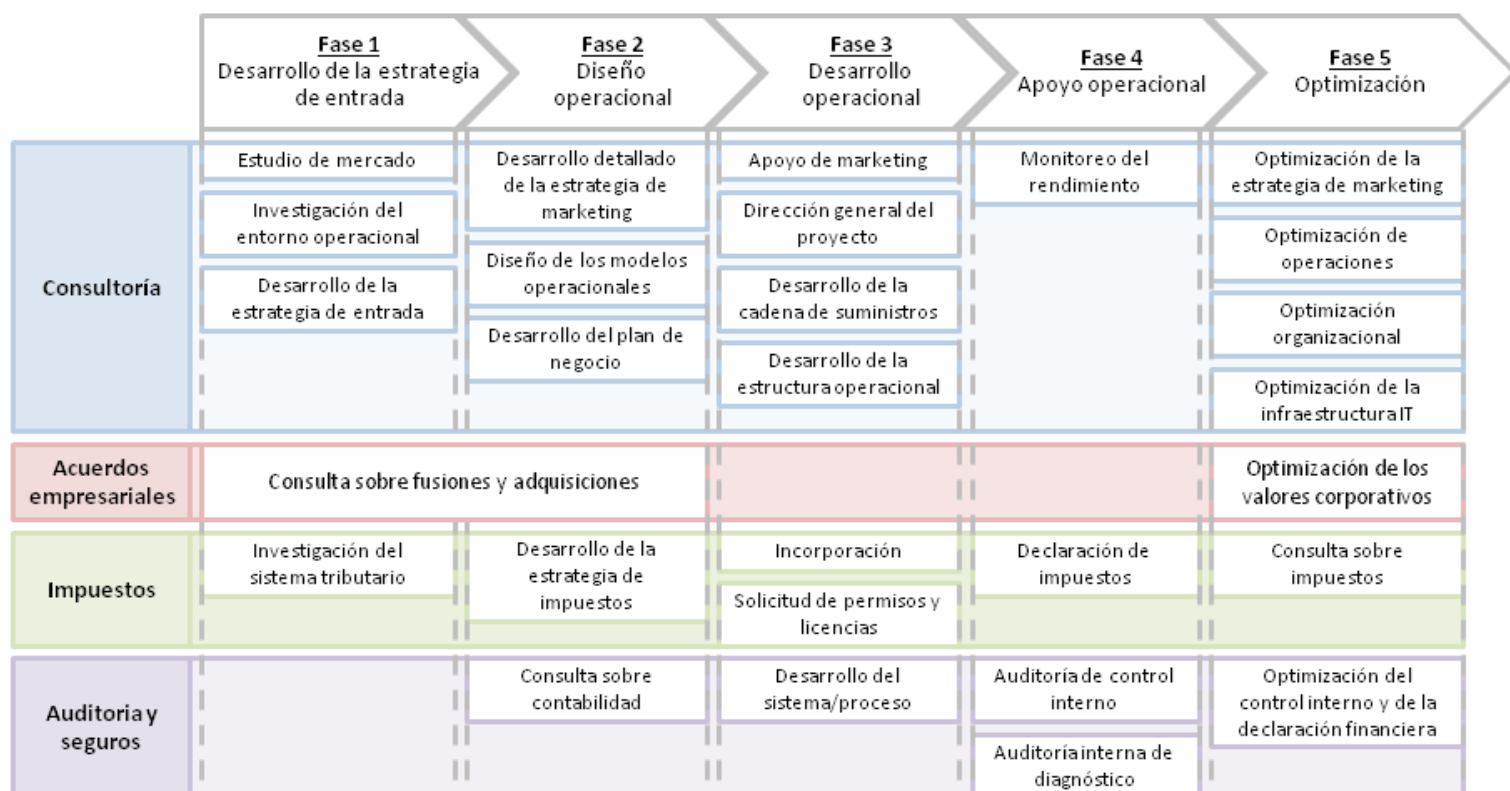


Ilustración 3 - Fases de la internacionalización de una empresa (PWC, 2018)

5.2.2.1. Fase 1: Desarrollo de la estrategia de entrada

La primera fase de las cinco consiste en estudiar la viabilidad de la expansión internacional y desarrollar la estrategia inicial de acceso o entrada.

El desarrollo de la estrategia de entrada es uno de los procesos más importantes en la expansión del negocio a nivel internacional. Primeramente la empresa deberá fijar su país o economía objetivo. Para ello, anteriormente se debe realizar un estudio previo de los países en los que puede resultar interesante establecerse; es decir, se debe llevar un control de los países más destacados del mundo o de los que están presentando un mayor crecimiento. Una vez hecho esto, la empresa deberá investigar el entorno del mercado de dicho país.

En esta investigación se incluirán múltiples apartados como el entorno operacional, las predicciones de evolución del mercado, las regulaciones, el marco tributario, los conflictos internacionales, el análisis del canal de distribución de los productos, los competidores, los incentivos a la inversión para extranjeros... Esta lista es tan extensa como se quiera hacer, ya que cada país es totalmente diferente a otro, y por lo general, de una complejidad enorme para una persona ajena. Cuanta más información se recopile, más eficiente será el proceso, y la decisión final tomada tendrá más argumentos.

Uno de los pasos principales en esta fase es escoger el segmento de mercado en el que se va a operar, haciendo una valoración del atractivo de cada segmento para la empresa. La finalidad es buscar un nicho de mercado donde encaje el producto o servicio ofrecido por la empresa, y

explotarlo al máximo, o bien explotar todo el espectro del mercado en el caso de que la empresa tenga capacidad para hacerlo por sus recursos y sus dimensiones. Para ello se debe hacer una investigación exhaustiva del perfil del cliente y de los actuales segmentos de mercado, y en muchos casos también de la competencia.

Una vez hecho esto, la empresa deberá desarrollar una estrategia de entrada basada en el análisis de las ventajas competitivas en el mercado, el método de entrada (tipo de sociedad), modelos operacionales globales, planes de inversión y mapa de ruta a largo plazo de la penetración y expansión del negocio. En algunos casos conviene crear una empresa desde cero en un país para gozar de los beneficios fiscales ofrecidos por los gobiernos, y en otros conviene asociarse o apropiarse de una empresa local, dado que esto supone enormes ahorros de tiempo en cuestiones comerciales como puede ser la distribución de productos.

Generalmente, existen dos métodos de entrada en un país. Uno consiste en llevar a cabo un proyecto Brownfield, que se trata de ampliar o potenciar un negocio existente, es decir, adquirir la actividad y activos de una empresa ya en marcha, y trabajar a partir de ella. Por otro lado, se puede llevar a cabo un proyecto Greenfield, que se trata de comenzar desde cero un negocio en cuestiones de recursos y terreno.

Si la empresa decide adquirir una empresa local o una serie de instalaciones para la venta y producción como método de entrada, deberá hacer un estudio de empresas locales que pueden encajar en su estrategia de negocio y que sean adecuadas para realizar la adquisición o una asociación de tipo joint-venture. En este apartado, resulta interesante contactar con consultoras expertas en fusiones y adquisiciones, en impuestos internacionales o en regulaciones sobre inversiones extranjeras directas (FDI) si no se dispone de empleados expertos en estos menesteres.

A continuación se van a presentar los diferentes aspectos a desarrollar en la primera fase del proceso de internacionalización:

- **Estudio de mercado:** Se debe separar en dos partes principales. La primera es la realización de un estudio macroeconómico, social y político del país. En esta parte también se deben incluir las características del sistema fiscal y laboral del país, así como su situación a nivel internacional, y los incentivos para la inversión. En segundo lugar vendría todo el estudio del mercado relacionado con los productos y servicios que ofrecería la empresa en el país. Este estudio también contendrá información acerca del sector, los competidores, la distribución...

Existen muchas empresas e instituciones que ayudan a realizar este tipo de estudios, como son el ICEX a nivel general, y después una larga lista de consultoras que realizan estudios de mercado de sectores específicos como son BRG, KPMG, Deloitte, PWC, The Economist...

Debajo se muestra una lista de apartados que debe incluir este estudio de mercado:

- Investigación sobre la evolución del tamaño del mercado.
- Investigación sobre la evolución del consumidor.
- Investigación sobre los competidores.

- Investigación sobre el canal de distribución.
 - Investigación sobre las regulaciones legales y económicas.
 - Investigación sobre la ley laboral.
 - Posicionamiento de precios de la competencia.
 - Estudio de los productos o servicios de más éxito en el mercado.
 - Estudio logístico y de aranceles internacionales.
 - Posición del país en el ranking del World Bank en facilidad de hacer negocios.
- **Consulta sobre fusiones y adquisiciones:** Como se ha comentado antes, a la hora de realizar fusiones y adquisiciones de otras empresas, hay una larga serie de cosas que se deben tener en cuenta.

Primeramente, se debe realizar una lista de las empresas objetivo. Después se debe contactar con ellas para mostrar interés en realizar una colaboración, y finalmente se deben realizar las reuniones pertinentes para cerrar las condiciones del acuerdo (% de participación de cada empresa, nombramiento de puestos clave, control de la producción y de la venta...).

A la hora de contactar con las empresas, resulta de gran ayuda acudir a instituciones o empresas como ICEX y ACCIO, que suelen tener representación en casi todos los países del mundo, y ofrecen sus servicios para contactar con las empresas extranjeras.

Aparte de éstos, también se pueden buscar empresas que ofrezcan los siguientes servicios:

- Plan de estrategia en cuanto a fusiones y adquisiciones.
 - Apoyo legal en el proceso.
 - Redacción de la lista de empresas objetivo con sus características.
- **Investigación sobre el entorno operacional:** Es de vital importancia descubrir de qué manera se opera en el país objetivo; cuál es la manera en la que se distribuyen los productos, cuál es el trato con los distribuidores, cuál es la política de rappels y descuentos de las demás empresas... Es decir, hay que investigar cómo tienen organizado el negocio (producción y venta) las empresas que van a ser las competidoras.

Existen muchas consultoras que ofrecen estudios al respecto, con lo que esta es una información que puede obtenerse fácilmente.

Para ello, se debe hacer una investigación, casi siempre teniendo que hacer una visita al país o comprando un informe, donde se incluyan los siguientes apartados:

- Investigación del entorno de la distribución física.
- Investigación del entorno comercial (compras y ventas). Normalmente se suele realizar un esquema de la ruta al mercado de los productos. En este gráfico se incluyen como canales: internet, venta al por menor, venta al por mayor, proyectos...
- Investigación de la ley laboral.

- **Investigación tributaria:** Resulta bastante importante conocer el entorno impositivo, ya que normalmente, en países en vías de desarrollo, los gobiernos ofrecen tratos preferenciales en cuanto al pago de impuestos a las empresas extranjeras que se instalan en el país. Esto se debe a que estas empresas suponen una activación brutal de la economía para estos países en crecimiento y una gran generación de puestos de trabajo para los locales.

Normalmente, los gobiernos ofrecen exenciones fiscales durante los primeros años por establecerse en zonas económicas especiales. Estas zonas son grandes polígonos industriales preparados para que las grandes empresas multinacionales comiencen a operar allí.

En internet se pueden encontrar informes gratuitos que contienen esta información:

- Regulaciones arancelarias.
 - Regulaciones por transferencias.
 - Tratos preferenciales para inversores extranjeros.
 - Localización de zonas económicas especiales (en el caso de que las hubiera).
- **Desarrollo de la estrategia de entrada:** En esta fase ya se debe comenzar también a realizar un boceto de lo que pretende ser el modelo de negocio de la empresa.

Se deben elegir las empresas con las que se va a llevar a cabo el negocio de entre las opciones que se habían barajado anteriormente. Habrá algunas de las listadas que no estén interesadas en colaborar, y por tanto se deberán descartar. De las restantes, se deberá elegir la más atractiva para llevar a cabo el negocio.

Después, se deberá delinear el diseño del modelo operacional. En el caso de que se vaya a colaborar con otra empresa, el diseño deberá realizarse en conjunto.

Finalmente, se debe ultimar la alianza estratégica que se va a llevar a cabo. En el caso de que se vaya a fundar una sociedad nueva en el país desde cero sin ayuda de un socio, este apartado no se tendría que tener en cuenta.

5.2.2.2. Fase 2: Diseño operacional

Esta fase se basa en la preparación de la empresa para la expansión internacional. Se trata de desarrollar el plan de negocio, el diseño operacional y la estrategia impositiva.

Una vez que el cliente decide expandir su negocio a un país extranjero, se debe preparar un plan específico basado en la estrategia de entrada escogida en la fase anterior. En esta fase, los empleados de la empresa encargados del desarrollo empresarial prepararán un plan de negocio que defina las características de las inversiones a realizar, la plantilla que se contratará y la estructura financiera, teniendo en cuenta el sistema tributario local y el sistema contable.

Cuando se desarrolla un plan de negocio, se está creando una estrategia de marketing para conseguir los objetivos de la empresa, incluyendo la introducción del producto en el mercado, la política de precios, las promociones y los canales de marketing. Para lograr estos objetivos, también se debe dibujar un borrador de la estructura de la cadena de suministros, incluyendo en él sitios operacionales específicos, distribución física y compras, y demás operaciones de

soporte a la cadena de suministros, como son los sistemas de la tecnología de la información (IT systems) y la estructura organizativa.

Si una empresa escoge el método Brownfield como su modo de entrada, la empresa deberá cerrar una transacción con la empresa local que planea adquirir. En esta fase, es importante evaluar cómo pueden ser eliminadas las incertidumbres respecto a realizar inversiones en la siguiente fase o cómo los riesgos pueden ser identificados de una mejor manera a la hora de desarrollar un plan de contingencia.

Resulta interesante pedir servicios de consultoras especializadas en fusiones y adquisiciones de empresas a la hora de cerrar la transferencia con la empresa objetivo. Este tipo de empresa puede ofrecer servicios de gran ayuda en temas de asistencia en la negociación y en el cierre del acuerdo y en estudios de *Due Diligence* (DD), en el caso de no tener experiencia en estos menesteres.

A continuación se van a presentar los diferentes aspectos a desarrollar en la segunda fase del proceso de internacionalización:

- **Desarrollo de la estrategia detallada de marketing:** Ahora se debe profundizar más en la estrategia de marketing que se va a llevar a cabo en el mercado.

Se debe hacer un estudio de los productos que se encuentran en el mercado del país y hacer un estudio de los precios para poder saber dónde puede encajar el producto de la empresa. Se pueden visitar las tiendas de venta al por menor y al por mayor, estudiar los precios de los productos, preguntar por las políticas de rappel y descuentos a usuario final y a distribuidor, y con esta información ir preparando la política propia evaluando el nicho de mercado a explotar.

Estos son algunos de los apartados que debe incluir el estudio de mercado:

- Selección del tipo de producto a comercializar.
 - Realización de un gráfico del posicionamiento de precios de la competencia.
 - Estudio de la política de rappels y descuentos a implantar.
- **Consulta sobre fusiones y adquisiciones:** En esta fase se debe cerrar la fusión o adquisición de la empresa objetivo según el caso. Este es un apartado que se debe realizar bien, con todos los términos del contrato bien atados para que no haya disconformidades en el futuro.

Como se ha dicho antes, resulta interesante pedir soporte a alguna empresa experta en estas lides que pueda ayudar en los siguientes apartados del proceso:

- Asistencia en la negociación y cierre del acuerdo.
- *Due Diligence* (DD): Investigación de una empresa o persona previa a la firma de un contrato o una ley con cierta diligencia de cuidado (Hoskisson et al., 2004).
- Valoración y modelación del negocio objetivo.
- Integración post-fusión. Es un complejo proceso de combinar y reorganizar negocios con el fin de materializar las sinergias que normalmente motivan los procesos de fusión y adquisición de negocios.

- **Diseño del modelo operacional:** Se debe realizar el diseño de cómo la empresa va a operar en el país en esta fase. No es una tarea fácil, sobre todo si se decide comenzar un negocio desde cero en el país.

Si se adquiere una empresa, ésta ya tendrá sus plantas productivas, su canal de distribución, sus acuerdos con proyectos o clientes, su reconocimiento de marca, su política de marketing, su segmento de mercado..., por lo que la labor pertinente para la empresa compradora es la de optimizar el modelo operacional existente, mientras que para una empresa independiente, la labor es comenzar a construirlo sin cimientos.

Para el diseño del modelo operacional se deben estudiar los siguientes apartados:

- Evaluación de los emplazamientos de negocio propuestos.
 - Evaluación de las rutas o modos de distribución física y de los agentes.
 - Evaluación de los proveedores.
 - Evaluación del canal de ventas.
 - Borrador básico de la organización, operaciones y sistemas IT.
- **Formación del proyecto de infraestructura:** En el caso de que se quieran construir unas infraestructuras a nombre de la empresa en el país extranjero, se deberá contactar con las autoridades locales para gestionar las propuestas y las concesiones de permisos.
 - **Desarrollo del plan de negocio:** En este apartado, se deberá realizar un plan para confeccionar la plantilla de la empresa en el extranjero. También se deberá realizar un plan de inversiones correspondientes al negocio.
 - **Desarrollo de la estrategia impositiva:** Se debe considerar en esta fase un esquema basado en la teoría de la imposición óptima. La Teoría de la imposición óptima es el estudio y la implementación de cómo diseñar un sistema impositivo para reducir al mínimo la distorsión y la ineficiencia sujeto a aumentar los ingresos gubernamentales a través de impuestos distorsivos en el mercado (Lars Ljungqvist y Thomas J. Sargent, 2000).

En este apartado también resulta interesante implementar due diligence aplicado los impuestos que se le atribuirán a la empresa al operar en el país extranjero.

No hay que olvidar que los gobiernos suelen intentar atraer inversión extranjera favoreciendo fiscalmente a empresas extranjeras, con lo cual se debe realizar una intensiva investigación acerca de estos asuntos tributarios, ya que pueden suponer ahorros de millones de euros.

- **Consulta contable:** Se debe investigar o consultar acerca de los requisitos contables exigidos por el gobierno extranjero en cuestiones de cuentas de resultados.

5.2.2.3. Fase 3: Desarrollo operacional

En esta fase se lleva a cabo el establecimiento de los sistemas operacionales basándose en los diseños creados en las fases anteriores. El establecimiento de los sistemas operacionales permite a la empresa comenzar a producir en el país objetivo. En esta fase se establecen las bases operacionales internas tales como la organización de las ventas, la organización global

de la cadena de suministros, y los sistemas IT, de plantilla de trabajadores, de asuntos generales y de contabilidad.

En esta fase también se debe aplicar para la aprobación de los permisos de incorporación. Como se deben realizar muchos trámites en muy poco tiempo, es importante llevar a cabo un control del proyecto exhaustivo.

Si una empresa opta por fusionarse o adquirir otra empresa, o bien realizar una joint venture con un aliado, los ajustes internos tras haber realizado esta operación cobran una gran importancia para asegurar un rendimiento estable del negocio a medio-largo plazo. Si una empresa cierra una operación de fusión o adquisición y no obtiene resultados tras dicha operación, los recursos invertidos en el negocio serán desperdiciados.

A continuación se van a presentar los diferentes aspectos a desarrollar en la tercera fase del proceso de internacionalización:

- **Control del proyecto:** Se deberá mantener un control del proyecto utilizando programas como MS Project o similares. Este control servirá para identificar las operaciones completadas, en curso o rezagadas, las operaciones críticas, y facilitará la visualización de los tiempos para poder realizar informes y evaluar el desarrollo del proyecto de internacionalización.
- **Marketing:** En esta fase la empresa deberá profundizar mucho más en los estudios de marketing enfocados a las ventas en el mercado objetivo. Se deberán hacer mayores acercamientos hacia los consumidores del país e ir creando políticas de ventas adaptadas al mercado objetivo.
- **Establecimiento de un sistema de informes financieros:** Se deberá desarrollar un sistema y unas normas de creación de informes financieros de la empresa. También se deberá crear documentación del sistema operacional.
- **Desarrollo de la cadena de suministros:** Aquí comienzan las negociaciones con los proveedores, distribuidores y diferentes empresas o entidades que participan en la cadena de suministros de la empresa.

Entre estas negociaciones se pueden encontrar entre otros:

- Negociación en la adquisición de locales y puntos de venta.
 - Negociación con los distribuidores físicos.
 - Negociación con proveedores.
 - Negociación con los canales de venta.
 - Negociación de descuentos y precio final de venta.
- **Desarrollo de la infraestructura operacional:** En este apartado entran en juego las siguientes tareas:
 - Desarrollo del sistema de laboral de la empresa.
 - Reclutamiento de personal.
 - Desarrollo de los estándares operacionales.
 - Desarrollo de la formación de la plantilla.

- Desarrollo de la infraestructura IT de la empresa.
- **Incorporación**: Por último, se deben realizar las solicitudes de todos los permisos, licencias y aprobaciones necesarias para poder llevar a cabo la actividad empresarial en el país. Conviene ponerse en contacto con profesionales expertos en la materia si no se dispone de ningún trabajador en plantilla con conocimientos al respecto.

5.2.2.4. Fase 4: Apoyo operacional

Una vez la empresa ha empezado a operar, se crearán muchos contratiempos que deberán ser resueltos. Por esto, se deberá llevar un seguimiento cercano de la actividad.

A medida que el negocio se expande, la empresa crece y las operaciones diarias se van asentando, las empresas se enfrentan a muchos problemas tales como: la incapacidad de cerrar las cuentas a tiempo, no tener suficientes recursos humanos para apoyar a la actividad de la empresa, la lenta introducción de los sistemas IT en la empresa... y como resultado, ésta encontrará problemas para desarrollarse.

Para minimizar el daño que pueden causar estos problemas, se monitoriza de forma cuidadosa, se examina el negocio y su eficiencia operacional, y se analizan y desarrollan planes para su optimización. En algunos casos, realizar la declaración tributaria o auditar las cuentas puede ser necesario.

- **Monitorización del rendimiento**: Se debe realizar un diagnóstico del negocio al comienzo de la actividad para identificar los posibles problemas generados. También se debe desarrollar un plan de mejora del negocio para su optimización.
- **Auditoría de control interno y contable y servicio de garantías**: En algunos casos se deberán realizar las siguientes auditorías:
 - Auditorías de acuerdo con las regulaciones locales.
 - Auditorías con la finalidad de informar a la empresa matriz.
 - Auditorías en áreas específicas y otras garantías del servicio.
- **Declaración de impuestos**: Resulta interesante implementar una estrategia impositiva en esta fase.

5.2.2.5. Fase 5: Optimización

En esta fase se busca una mayor expansión del negocio en el país y también la optimización de éste para lograr una mayor eficiencia a un coste menor.

Se hace necesario resolver los problemas encontrados en la monitorización de la fase anterior desde una perspectiva transversal completa para alcanzar el punto óptimo de la actividad. Las mejoras en la eficiencia operacional y las reducciones de costes se consiguen a través de una gestión impositiva avanzada, que resulta en una organización más provechosa que supera a sus competidores.

A continuación se van a presentar los diferentes aspectos a desarrollar en la quinta fase del proceso de internacionalización:

- Optimización de la estrategia de marketing.
- Optimización de las operaciones.
- Optimización de la organización.
- Optimización de los recursos humanos.
- Optimización de la infraestructura IT.
- Plan de continuidad del negocio.
- Optimización de los valores corporativos.

5.2.3. Modelo de Uppsala

Este modelo fue escrito por varios autores escandinavos de la universidad de Uppsala. Se dice que este modelo es el que más ha contribuido en la explicación del proceso de internacionalización empresarial.

Según este modelo, el proceso de internacionalización es dinámico, y su evolución depende de la acumulación de conocimiento extraído de la experiencia en temas relacionados con mercados extranjeros. No concibe la internacionalización como una serie de operaciones planeadas deliberadamente, basándose en un estudio previo, sino que se considera un proceso de lenta evolución donde las decisiones tomadas se basan en el aprendizaje adquirido a lo largo del tiempo.

Según los autores del modelo, el proceso de internacionalización se divide en dos partes principales. En la primera parte se analiza cómo se desarrolla el proceso de internacionalización en un país extranjero en concreto, y en la segunda se explica cómo se desarrolla este proceso y qué pautas se deben seguir en futuros procesos de entrada en otros países.

De esta manera, el proceso de internacionalización se ordena a través de etapas que constituyen una cadena de establecimiento restringida a un país específico y que representa la estrategia operacional del modelo de Uppsala. A medida que la empresa avanza por las etapas, se va adquiriendo un mayor grado de implicación internacional en el mercado objetivo en lo que respecta a los recursos empleados y a la información y experiencia que gana la empresa sobre dicho mercado.

A continuación se muestra un esquema que explica el modelo del proceso secuencial de Uppsala a nivel operacional:



Ilustración 4 - Modelo del proceso secuencial de Uppsala a nivel operacional (Oskar Villarreal, 2006)

- En la etapa 1, la empresa lleva a cabo exportaciones esporádicas o irregulares. La empresa no realiza ninguna inversión en el país objetivo debido a que no posee aún información al respecto del mercado. Esta etapa no aporta demasiada información ni experiencia al empresario.
- En la etapa 2, la empresa exporta a través de representantes independientes o agentes. En esta etapa se crea un canal de información entre la empresa y el mercado por el cual circula información de valor para la empresa acerca del mercado objetivo. La información recibida es bastante superficial acerca del mercado, pero ayuda a la empresa a mejorar el control sobre sus ventas.
- En la etapa 3, se realizan implantaciones comerciales en el país objetivo. La empresa crea su propio canal de información proveniente del mercado, lo que le permite mejorar el control sobre la información que recibe. En esta etapa se obtiene una experiencia más rica y diferenciada sobre el mercado objetivo.
- En la etapa 4, se establecen implantaciones productivas en el país objetivo. La empresa realiza una gran inversión que no solo le permite controlar las ventas como en la etapa 3, sino que ahora también puede controlar la producción. La experiencia que aporta esta etapa incluye información acerca de factores productivos del país objetivo.

Según este desarrollo, la empresa a medida que avanza por las etapas va invirtiendo más recursos en el proceso de internacionalización y va extrayendo experiencias e información más valiosa para el negocio desde el mercado del país objetivo.

Con respecto a la segunda parte del proceso secuencial de Uppsala, la expansión se las actividades internacionales hacia nuevos países suele dirigirse a países próximos geográficamente y con una cultura similar con el fin de minimizar los riesgos y la incertidumbre de los resultados del proceso de internacionalización.

6. Tecnología Blockchain

“Blockchain es un ledger digital incorruptible de transacciones económicas que puede ser programado para grabar no solo transacciones financieras sino cualquier cosa de valor virtual” (Don y Alex Tapscott, 2016).

De aquí en adelante, se llamará ledger al libro mayor que registra todas las transacciones que se efectúan y se van grabando en la cadena de bloques (Blockchain). Es decir, el ledger está constituido por toda la información registrada en toda la cadena de bloques.

Blockchain es una base de datos distribuida. Esta base de datos esta replicada miles de veces a través de la red constituida por ordenadores particulares. Esta red está diseñada para actualizarse regularmente a medida que se van añadiendo transacciones a la cadena de bloques.

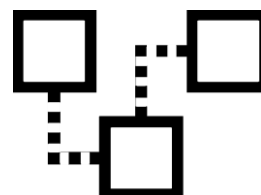
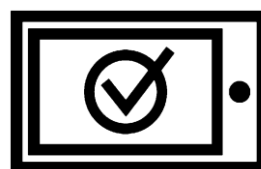
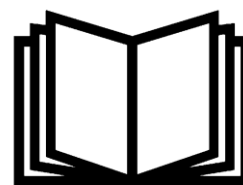
La información contenida en Blockchain existe como una base de datos compartida. Esta base de datos no está almacenada en una sola localización, lo que significa que la información almacenada es pública y fácilmente verificable. No existe una versión centralizada de esta información para que un hacker pueda corromperla.





En el caso de tratarse de una red Blockchain pública, cualquier usuario tiene derecho a hacerse miembro de esta red y adquirir una copia del ledger de dicha red. Sin embargo, no solo existen redes de acceso público, sino que también existen redes semi-públicas y redes privadas de acceso restringido por invitación.

6.1. ¿Qué es Blockchain?

Para comenzar a entender esta tecnología, se va a definir de forma esquemática cada uno de los componentes de Blockchain:

- **Ledger:** El núcleo de Blockchain es un ledger que registra todas las transacciones y saldos de todos los usuarios conectados a la red. Todos los ordenadores conectados tienen su propia copia idéntica del ledger, con lo que este ledger solo puede ser modificado si lo aprueban todos los usuarios.
- **Transacciones:** Un usuario que quiere realizar una transacción, la manda a la red Blockchain. Después, cada ordenador conectado comprueba el ledger para determinar si la transacción es posible y legítima. Solo si la transacción se aprueba por todos los peers (pares/usuarios) se registrará en el ledger, que se actualizará en todos los ordenadores involucrados en la red.
- **Bloques y cadenas:** Un bloque es una mini serie de datos que contiene múltiples transacciones. Cada elemento del bloque contiene como mínimo la cantidad, la hora, el emisor y el destinatario y sus saldos. Si el bloque se aprueba por la red, se añadirá al ledger, que es la cadena de bloques, llamada Blockchain.



- **Hash:** Un hash es un código que encripta matemáticamente los contenidos de un bloque (criptografía). Por ejemplo, 66d04514kdj234 podría significar: 1,5 Bitcoin son transferidos por el usuario A, cuyo saldo sería X, al usuario B, cuyo saldo sería Y, el 19/05/2016 y a 19:32 hora. Este bloque sigue directamente al bloque cuyo hash es 2c0245jkgs34. De este modo el ledger queda representado en largas series de hashes, habilitando al sistema a comparar la información muy rápidamente. 
- **Mecanismos de seguridad:** Utilizar hashes imposibilita que se modifiquen los bloques una vez han sido registrados. Por ejemplo, en un ledger de papel es posible arrancar la página 30 y reemplazarla por una página fraudulenta, pero no en Blockchain. La página 30 contiene una referencia encriptada a la página 29 y la página 31 a la página 30. Incluir un bloque fraudulento por lo tanto no superaría el test del algoritmo de Blockchain. Además, como este test no está ejecutado por un núcleo potencialmente fraudulento, sino que se necesita un >50% de los ordenadores involucrados, es imposible cubrir un fraude. 
- **Smart Contracts:** Un Blockchain básico no sólo permite transacciones más seguras y rápidas, realizables en menos de 10 minutos. Los smart contracts ofrecen muchas más posibilidades. Los contratos están capturados en códigos y, cuando son aprobados por todos los usuarios, son capaces de ejecutarse en Blockchain. De hecho, condiciones del tipo "Si...", "Cuando...", pueden ser programadas con esta funcionalidad. Por ejemplo, "Si es 1 de Enero, si el inversor A no ha quebrado y si su saldo se ha incrementado más de X desde Enero del año pasado, transferir el 25% de este incremento a A." 
- **Machine to Machine:** Al igual que la ejecución de contratos, el manejo de transacciones y de cheques con respecto a su autenticación queda totalmente automatizado. No solo los humanos sino también las máquinas pueden unirse activamente a una red Blockchain. 

Dicho esto, queda claro que Blockchain es una red distribuida de nodos en la que no existe un control central y en la que todos los nodos gozan de igualdad de condiciones. Los nodos son cada uno de los ordenadores usuarios que forman parte de la comunidad y son propietarios de una copia del ledger.

Blockchain se trata de una red descentralizada peer-to-peer (P2P), en contraste con las redes centralizadas de nodos que se emplean actualmente para almacenar los datos digitales.

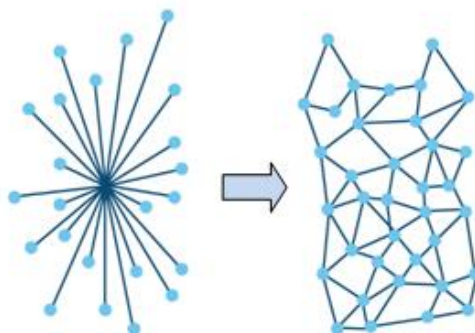


Ilustración 5 - Descentralización de redes de nodos

Blockchain no pretende ser una tecnología que sustituya a Internet. Blockchain podrá integrarse en la red actual como una capa de seguridad en la base de Internet. De hecho, una red Blockchain puede integrar también aplicaciones de Internet formando redes híbridas.

6.1.1. ¿Cómo funciona Blockchain?

A continuación se va a esquematizar la funcionalidad de Blockchain:

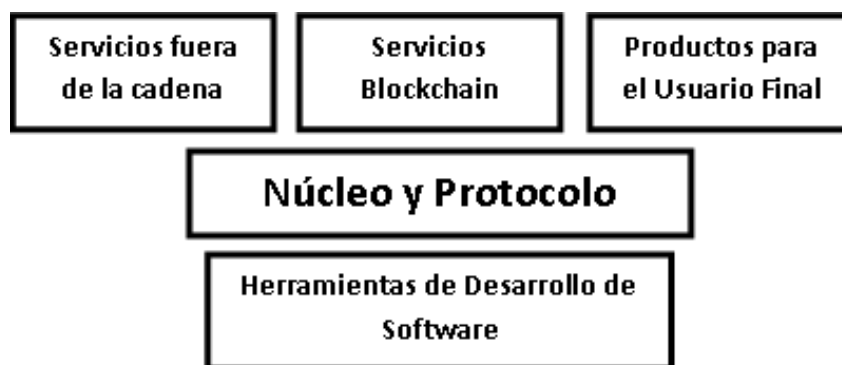


Ilustración 6 - Funcionalidad de Blockchain (William Mougayar, 2016)

El núcleo y protocolo de Blockchain está formado por los siguientes elementos:

- **Red peer-to-peer (P2P):** Es una colección de ordenadores conectados entre sí como nodos en constante expansión. Cada nodo ejecuta el mismo software, con lo que si un nodo falla, el trabajo de los demás nodos siempre lo compensa. Es imposible tumbar una red P2P.



Ilustración 7 - Red P2P

- **Algoritmo de consenso:** Se trata de las reglas que deben cumplir los bloques para poder sumarse a la cadena. Los nodos que forman la red son los responsables de actualizar la Blockchain y son quienes verifican los bloques antes de incorporarlos a la cadena. Los mineros, por otro lado, son los encargados de crear los bloques y por tanto, quienes ostentan el poder último para decidir cuál es la cadena legítima en caso de discrepancia.

Cualquier usuario puede realizar minería mediante un programa de software gratuito. Crear bloques requiere cierta cantidad de trabajo para cada bloque de datos. Esta cantidad se ajusta automáticamente por la red para que los bloques siempre sean creados a un ratio predecible y limitado.

En el caso de las redes públicas, cualquiera puede ser minero. En las redes privadas, en cambio, no hay mineros y el consenso sobre las cadenas de bloques depende de las instituciones participantes.

En las cadenas públicas no existe ninguna autoridad central que controle el consenso, sino que se controla partiendo de la base de la honestidad de los usuarios. Con lo cual, para comprobar la aceptación de la mayoría de usuarios se utilizan dos tipos de algoritmos de consenso:

- **Proof of Work:** Tienen más poder de minar bloques los que realizan mayor cantidad de trabajo de minería.
- **Proof of Stake:** Tienen más poder de minar bloques quienes poseen mayor porcentaje de tokens emitidos.
- **Máquina virtual:** Representa la parte del protocolo que maneja el estado interno y la informática. Puede considerarse como un gran ordenador descentralizado, que en realidad está formado por una red de máquinas P2P. Los programas escritos en lenguaje de contratos inteligentes se compilan en la máquina virtual.
- **Registro histórico:** Las transacciones se registran en bloques de datos de manera secuencial, por lo que hay un registro de estas transacciones que se mantiene y actualiza continuamente.
- **Balances de estado.**

El núcleo y el protocolo de Blockchain se sustentan sobre las herramientas de desarrollo de software.

En la parte superior se encuentran los servicios que puede ofrecer una cadena Blockchain. Estos pueden ser servicios On-chain u Off-chain, según se registren dentro o fuera de la cadena de bloques respectivamente, o pueden ser servicios propios de Blockchain, que son los servicios que ve el usuario en su pantalla.

Todos estos son los elementos que entran en juego en una red Blockchain. Como resultado, se da una transacción como la que podemos ver a continuación:

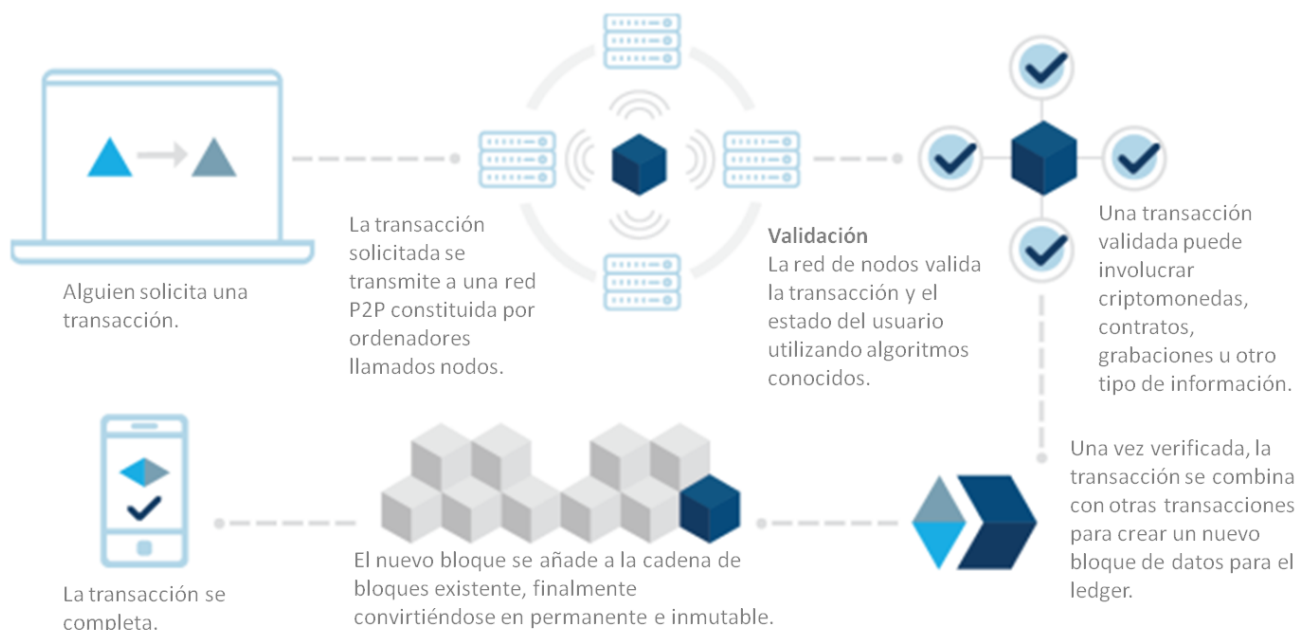


Ilustración 8 - Procesamiento de transacciones mediante Blockchain (Sarah Meiklejohn, 2018)

6.2. ¿Qué es Bitcoin?

Bitcoin es la primera moneda digital descentralizada. Es decir, no tiene intermediarios como el resto de divisas del mundo. Bitcoin fue la primera de las muchas criptomonedas en circulación hoy en día.

Bitcoin es una forma de dinero en efectivo electrónico basado en la tecnología Blockchain, puramente P2P. Bitcoin permite enviar pagos online directamente entre las partes involucradas sin pasar a través de una institución financiera. Por lo tanto, gracias a Bitcoin se dice que un tercero de confianza no es imprescindible para prevenir el doble gasto mediante una red P2P, tema que se tratará más adelante.

Los Bitcoin se generan mediante el trabajo de minería. Cuando los mineros logran crear un bloque nuevo, se le otorgan como recompensa una serie de Bitcoin al minero que ha creado el bloque. Los Bitcoin se crean a un ritmo predecible y decreciente. Cada año se generan la mitad de Bitcoin que el año anterior, lo que hace que el negocio de la minería sea cada vez más competitivo y complicado.

Lo que propone Bitcoin es eliminar las instituciones financieras que tienen el poder de los activos de los ciudadanos o inversores, a los cuales otorgan una falsa sensación de propiedad del dinero. Realmente, cuando se realiza un depósito en un banco, no es nuestro dinero, sino un crédito que le hemos dado al banco y que el banco podrá honrar mientras sea solvente. Sin embargo, con Bitcoin se elimina este intermediario y será cada usuario el responsable de su dinero y del saldo de su cuenta.

A pesar de que Bitcoin, en un principio, solo presente aparentes ventajas, los gobiernos y las instituciones financieras se muestran muy reacios a permitir que esta tecnología se expanda libremente, ya que temen perder su trozo del pastel, y le están tratando de cortar las alas poniendo pegas a su integración en el sistema financiero actual. Sin embargo, según William Mougayar, socio general de Virtual Capital Ventures, es cuestión de tiempo que estas trabas que se están erigiendo hoy en día se desmoronen, dado que la expansión de Bitcoin y la tecnología Blockchain están destinados a copar todos los sectores tanto económicos como sociales, tal y como lo hizo Internet en la década de los 90. Son tan grandes las ventajas que aún quedan por descubrir de esta nueva tecnología que acabará siendo incorporada por cada empresa e institución en el mundo.

6.3. Resolución del problema de doble gasto

Satoshi Nakamoto, creador del protocolo Bitcoin, fue el primero en solucionar el problema del doble gasto con una moneda digital en una red P2P. Este problema se creaba cuando un usuario quería gastar un mismo Bitcoin repetidas veces.

En un sistema de pagos centralizado, los usuarios ponen la confianza en que el pago se va a realizar correctamente en los bancos. Sin embargo, en un sistema de pagos descentralizado sin intermediarios, la confianza no puede ponerse en cada uno de los usuarios que constituyen la red P2P, porque habría un gran riesgo de que uno de ellos pudiera realizar un fraude.

El problema de los ficheros digitales es que pueden copiarse en infinitas ocasiones, como sucede con los contenidos audiovisuales a lo largo de la red. Las instituciones que evitaban que esto sucediese en los pagos online han sido los bancos. Sin embargo, Bitcoin ha conseguido que no sea necesaria una institución central para evitar este tipo de fraudes.

El problema que presentaba un sistema de pagos descentralizado en un primer momento era que una unidad monetaria digital está constituida por bits y no existía ningún método para evitar que un usuario pudiese replicar este número de bits. A este problema se le denomina el problema del doble gasto.

Bitcoin, como cualquier otro servicio programado siguiendo la tecnología Blockchain, dispone de un ledger almacenado en cada uno de los ordenadores de los usuarios donde se anotan todas las transacciones que se realizan en Bitcoin. Este ledger es fácilmente revisable y permite saber si se ha realizado un doble gasto.

6.4. Estado del arte

En pocas palabras, Blockchain es una tecnología que puede mejorar cualquier proceso en el cual la gente necesite acceder, verificar, enviar o almacenar información de forma segura. Esta información puede ser la identidad de una persona, el historial de flete de un producto o un activo digital como el dinero. (Sarah Meiklejohn, 2018)

Blockchain es una tecnología muy nueva. Tiene el vigor de una tecnología joven, pero a su vez una gran cantidad de obstáculos que deberá sortear. Bitcoin es la aplicación de Blockchain más asentada, ya que existe desde 2009. Sin embargo, muchas otras de las aplicaciones de Blockchain son muy recientes, o ni si quiera han salido a la luz todavía.

Para escalar, Blockchain necesita una larga serie de desarrollos como son: desarrollos de las herramientas de cara al público en general para interactuar con la cadena de bloques, mejoras en los algoritmos de consenso, aumento de las transacciones procesadas por segundo, investigación en buenas prácticas para la seguridad de los smart contracts...

Se trata, sin duda, de una larga lista de tareas pendientes que necesitarán de expertos dispuestos a trabajar en resolverlas para garantizar la expansión y escala de esta tecnología.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que Blockchain no es una tecnología aplicable a cualquier empresa u organización. Blockchain es una tecnología que ofrece grandes ventajas, muchas de ellas aún sin explorar, pero de alcance y aplicaciones limitadas. Existen empresas que buscan instaurar Blockchain, sin percatarse de que quizás no es la tecnología adecuada que están buscando.

Actualmente, las start-ups son las empresas que pueden integrar la tecnología Blockchain en sus modelos de negocio, gracias a la gran flexibilidad que es genuina en este tipo de organizaciones. Obviamente este tipo de empresas tiene mayor facilidad para la implantación que las grandes empresas con complejas estructuras organizativas y tecnológicas. Es por esto que las start-ups son las que mayores avances y beneficios están obteniendo de esta tecnología.

Por otro lado, actualmente se están creando y desarrollando numerosos tipos y redes de Blockchain. Existe el debate de si debería haber una sola cadena de bloques o si debería haber varias diferenciadas al mismo tiempo. La complejidad de tener solamente una cadena de bloques para almacenar toda la información que en un futuro pudiéramos utilizar, parece bastante inviable. Es por esto que los expertos se están decantando por la creación de un sistema con varias redes Blockchain, con intersecciones entre ellas y de acceso público, privado o semi-público.

6.4.1. Empresas que integran Blockchain en sus negocios

Las aplicaciones más comunes de Blockchain están relacionadas con las criptomonedas, pero hay muchas empresas que han detectado otros tipos de aplicaciones. Por ejemplo, algunos servicios se aprovechan de la inmutabilidad de las cadenas de bloques para notarizar documentos, mientras que otros emplean Blockchain para transferir licencias de arte digital. En el mundo de las finanzas, Blockchain puede optimizar las existentes estructuras y puede

facilitar acuerdos de seguridad post venta y pagos más económicos. En las cadenas de suministro, Blockchain suministra transparencia, y en las telecomunicaciones, puede ayudar a verificar las certificaciones de los sitios web y aportar comunicaciones seguras.

Algunas de las plataformas Blockchain más avanzadas como Ethereum, potencian el uso de los smart contracts. Las amplias funcionalidades de los smart contracts han permitido a los desarrolladores ofrecer servicios como crowdfunding, microblogs incensurables y gestión de la identidad digital.

Más allá de estos usos, la abundancia de oportunidades está inspirando a las start-ups que están logrando niveles record de inversión. 2,5 billones de dólares han sido inyectados en proyectos y empresas que trabajan en la industria Blockchain en 2017 (CoinDesk, 2017).

A continuación se muestra una lista de empresas que integran Blockchain en sus negocios de forma innovadora:

- **Colu:** Se trata del primer negocio que permite a otros negocios expedir activos digitales (tokenizar). La variedad de activos que pueden tokenizar es muy amplia. Los tokens de Colu son de todo tipo de formas y tamaños, entran y salen del sistema e incluso almacenan información en la red BitTorrent cuando es demasiado grande para almacenarla en Blockchain.
- **Provenance:** Esta empresa busca registrar cada una de las cosas que ocurre en la cadena de suministros de la venta al por menor global y hace que toda la información sea fácil de encontrar para los consumidores a tiempo real.
- **Wave:** Esta empresa se centra en la cadena de suministros global y en especial en resolver los engorrosos problemas que se generan con los documentos de importación conocidos como “Conocimiento de Embarque” mediante Blockchain. Wave conecta a todos los miembros de la cadena de suministros a la red descentralizada Blockchain, la cual permite un directo intercambio de documentos entre ellos, resolviendo el problema más grave de la industria del transporte marítimo. La aplicación de Wave gestiona la propiedad de los documentos en Blockchain, eliminando las disputas, falsificaciones y riesgos innecesarios.
- **International Bitcoin Real Estate Association (IBREA):** No se trata de una compañía, sino de un grupo de interés. Es un grupo de profesionales en el ámbito del Real Estate que buscan promocionar los usos de Blockchain y Bitcoin. Su plan es tratar de ayudar a modernizar el proceso entero, resolviendo problemas de todo el mundo con respecto al Real Estate de forma global, incluyendo el título del proceso, los registros de tierra e incluso fideicomisos.
- **Ascribe:** Esta empresa permite a los artistas reclamar la autoría y expedir copias numeradas y de edición limitada de todo tipo de obras de arte en formato digital usando Blockchain. Se incluye también un mercado de compraventa de obras a través de su web.

7. Aplicación de Blockchain en el proceso de internacionalización

Una forma de entender cómo evolucionará el mercado de la tecnología Blockchain es representándola como una estructura de 3 capas sucesivas (William Mougayar, 2016).

- Infraestructura y protocolos.
- Middleware y servicios.
- Aplicaciones de usuario final.

Inicialmente se necesita una infraestructura sólida como cimiento, que se trata de la infraestructura y los protocolos Blockchain que se han explicado en el apartado anterior. A continuación, se necesitan cierto número de software de middleware y servicios que se colocarán encima de los elementos estructurales. El middleware amplía la funcionalidad de los elementos estructurales y facilita la creación de aplicaciones. Finalmente, miles de aplicaciones prosperarán apoyadas en la infraestructura y el middleware de software y servicios, ya que se construye sobre ellos.

Cuanto más maduras sean las capas inferiores, más sencilla será la creación de aplicaciones para el usuario final. Esta maduración vendrá con los años, proveniente del trabajo de los desarrolladores de aplicaciones Blockchain.

Los emprendedores y las start-ups tienen claro cuáles son los beneficios de Blockchain. Ellos han llevado a esta nueva tecnología al mercado y están creando nuevos negocios y soluciones para reemplazar los existentes. Sin embargo, a las grandes empresas les genera más dolores de cabeza, dado que se encuentran cómodos con el statu quo actual.

Generalmente, los beneficios de la tecnología Blockchain se pueden analizar en una larga lista (William Mougayar, 2016):

- **Ahorro de costes:** directo o indirecto.
- **Velocidad:** elimina los retrasos.
- **Transparencia:** proporciona la información correcta a las personas adecuadas.
- **Mejora la privacidad:** protege a los consumidores y a las empresas a través de controles más específicos.
- **Minoración del riesgo:** más visibilidad, menos exposición, menos fraude, menos manipulación.
- **Acceso:** acceso más equitativo.
- **Productividad:** más rendimiento del trabajo.
- **Eficiencia:** procesamiento y elaboración de informes más rápidos.
- **Calidad:** menos errores y más satisfacción.
- **Resultados:** beneficios y crecimiento.

Blockchain no es una tecnología de mejora de procesos, pero se utilizará para eso presumiblemente. A continuación se exponen una serie de funciones básicas que tendrá

Blockchain, algunas de las cuales tendrán cabida en el proceso de internacionalización o globalización de las empresas:

- **Propiedad Inteligente**

Esta función está estrechamente ligada con el problema del doble gasto que se explicó anteriormente. La propiedad inteligente adquiere el concepto de un activo digital más y vincula el activo a una Blockchain de manera que nunca se pueda gastar por partida doble, y generar doble propiedad o doble envío. Simplificando, la propiedad inteligente consiste en que el activo sabe en todo momento quién es su dueño.

Una propiedad inteligente no tiene que ser un producto exclusivamente digital. Puede ser un objeto físico que se volvió inteligente a través de una vinculación explícita o implícita a una Blockchain.

El ejemplo más obvio es el del contenido multimedia. Una canción que sepa quién es su dueño, quién la ha comprado, y que solo la pueda reproducir él, evitando así que pueda ser compartida por toda la gente que no ha pagado por ella.

- **Sellado de Tiempo**

Es una función básica que registra definitivamente el tiempo en que una acción particular ha tenido lugar en Blockchain. Esto es útil para probar o verificar en una fecha posterior que un evento realmente tuvo lugar en un momento determinado. El sellado de tiempo es una acción irrefutable e inmutable una vez que se ha registrado en una cadena de bloques.

- **Transacciones Multifirma**

Es un proceso en el que se requiere más de una firma para liquidar el estado de una transacción o dar el visto bueno a una aprobación. Es el equivalente de requerir firmas múltiples en un acuerdo sobre papel para hacerlo válido, sólo que en la tecnología Blockchain ocurre automáticamente y a gran velocidad.

- **Smart Contracts**

Son la clave subyacente de la tecnología Blockchain. Los expertos confían en que esta funcionalidad del Blockchain sea la más revolucionaria de todas ellas. Los smart contracts prometen programar nuestro mundo y reemplazar algunas de las funciones actualmente ejecutadas por intermediarios heredados, muy lentos y costosos.

Los smart contracts son los encargados de programar la confianza que tanto necesita una red Blockchain para funcionar correctamente.

- **Oráculos Inteligentes**

Son una especie de fuente de datos fuera de los Blockchain que los smart contracts utilizan para modificar su comportamiento. Los oráculos inteligentes contienen una representación de información del mundo real. Trabajan juntos en armonía porque el smart contract está en la cadena de bloques, mientras que los oráculos están fuera de ella.

Un ejemplo de esta funcionalidad podría ser un smart contract que se ocupa de una función *Know Your Customer* y que interactúa con un oráculo inteligente que contiene la información de identidad del cliente.

Estas son algunas de las funciones que puede ofrecer la tecnología Blockchain, aunque la lista sigue creciendo a medida que los desarrolladores de Blockchain trabajan en esta tecnología y las empresas innovan y buscan nuevas funciones para esta tecnología dentro de sus actividades. Sin duda, en unos años esta lista será mucho más extensa.

El objetivo de este proyecto es identificar las aplicaciones que Blockchain puede tener en el proceso de expansión internacional de una empresa. Como se ha dicho anteriormente, las pequeñas y medianas empresas son las que mayores facilidades tendrán para aplicar Blockchain en sus actividades, y por ello serán el objetivo principal de este estudio.

7.1. Servicios financieros

La globalización, las fronteras de las industrias que cada vez son más borrosas y el talento global están haciendo pensar a las empresas sobre sus modelos operativos para crear nuevas fuentes de ingresos. Para prepararse para este futuro, las empresas necesitan reinventar sus operaciones administrativas.

Sin embargo, los mecanismos actuales son vulnerables a lentas transacciones, errores, malinterpretaciones, disputas e incluso fraudes. Blockchain se ha convertido en una tecnología capaz de minimizar estos riesgos.

Blockchain es un sistema operativo de interacción con potencial para reducir el coste y la complejidad de las transacciones empresariales (IBM, 2017).

Las principales áreas de aplicación de Blockchain son las siguientes, ilustradas en un diagrama que trata de explicar cómo estas categorías pueden desarrollarse a lo largo de un marco de implementación cada vez más complejo (William Mougayar, 2016):

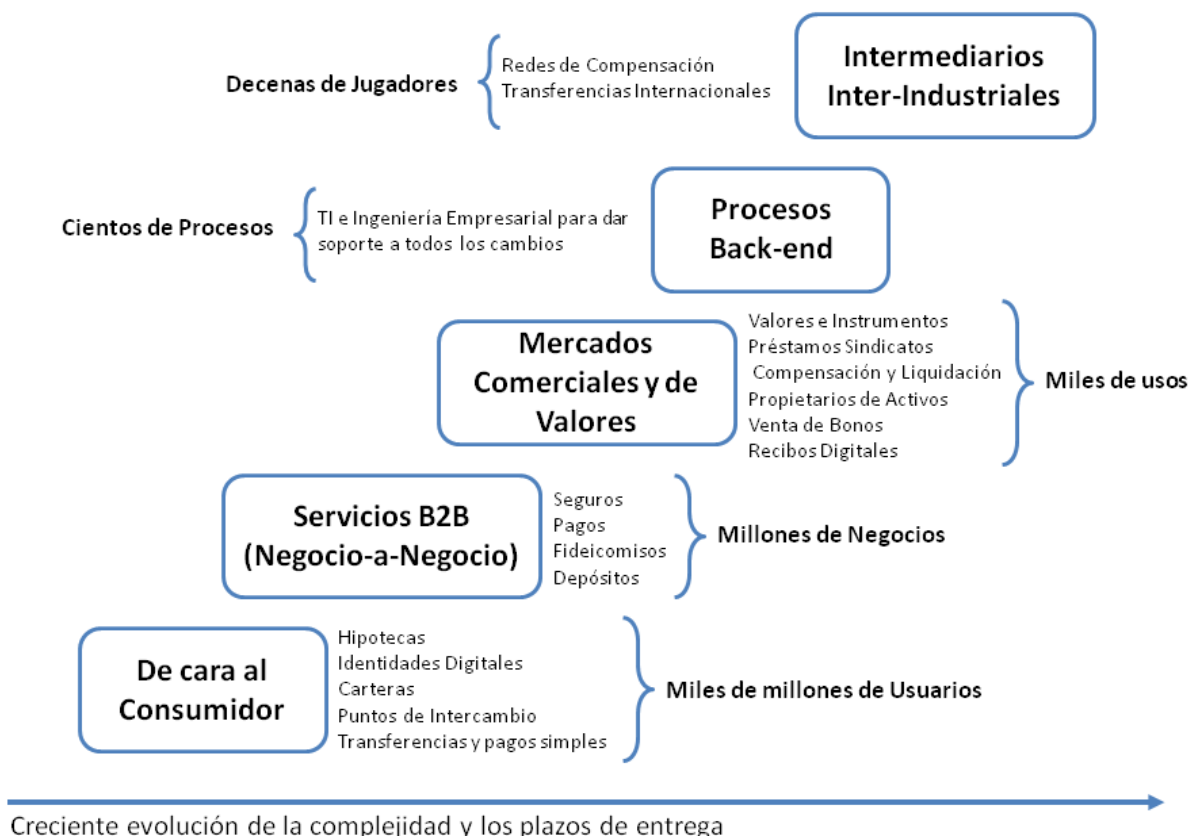


Ilustración 9 - Áreas de aplicación de Blockchain

7.1.1. Red mundial de servicios financieros

El sistema financiero global es un marco mundial de acuerdos legales, instituciones y actores tanto formales como informales que juntos facilitan flujos internacionales de capital con objetivos de inversión y financiamiento comercial.

Si Blockchain se expande a nivel mundial, millones de personas marginadas tendrán la oportunidad de entrar en una economía mundial a través de una integración financiera y del refuerzo de los derechos de propiedad. La riqueza para la gente pobre ya no estará delimitada por la economía en negro, ya que podrán tener acceso a realizar pagos, guardar valores y lograr créditos a nivel mundial.

En este aspecto, Blockchain promete reducir significativamente el coste de las transacciones y ampliar el acceso financiero para individuos y empresas. También promete reforzar la estabilidad financiera y social mediante una mayor participación económica, reforzar la actividad económica y el aumento de la transparencia, seguridad y privacidad. Entre otras cosas, estas transformaciones podrían beneficiar enormemente a los emprendedores, dado que las pequeñas empresas de cualquier sitio del mundo tendrían todas las capacidades de las grandes empresas multinacionales (Alex Tapscott, 2017).

No cabe duda de que Blockchain dará mucho que hablar en los servicios financieros, dado que va a abrir un gran abanico de oportunidades a empresas que necesiten facilidades a nivel financiero.

No se debe olvidar que el proceso de internacionalización de una empresa conlleva muchos gastos a nivel financiero. Sin duda, el primer paso a seguir por una PYME deberá ser la compra de criptomoneda de aceptación internacional, como puede ser Bitcoin, para realizar pagos internacionales, ya sean burocráticos o comerciales.

7.1.2. Fuente de financiación

Actualmente la tecnología Blockchain se está utilizando por pequeñas empresas para financiar sus actividades. Se han invertido más de 3.000 millones de dólares en 2017 en financiación de empresas a través de tokens, concepto que se explicará más adelante.

En un futuro, Blockchain podría facilitar la creación de aplicaciones descentralizadas de préstamos de dinero entre particulares, eliminando la figura de los bancos y ofreciendo comisiones más apetecibles. Estas aplicaciones pueden crearse y funcionar con seguridad gracias a Blockchain, ya que hace años, para una aplicación similar, habría que haberse fiado de la buena fe del solicitante del préstamo. Ahora mismo, gracias a la inmutabilidad del ledger y a la seguridad de los smart contracts y los algoritmos de consenso, este tipo de funcionalidades pueden tomar protagonismo.

Blockchain va a ofrecer una serie de ventajas, que se van a presentar a continuación, a pequeñas y medianas empresas que necesiten financiación para acometer tareas altamente costosas de implantación en mercados extranjeros.

7.1.2.1. Tokenomics

A pesar de toda la atención y material escrito sobre criptomonedas token, aún no hay una definición clara de lo que son. En el aspecto técnico de Blockchain, el concepto criptomoneda token representa una moneda programable que está encerrada en una red Blockchain y forma parte de la lógica smart contract en el contexto de una aplicación software específica. Sin embargo, en el área técnica aún no está tan clara su definición.

Un token no es más que otro tipo de moneda emitida privadamente. Tradicionalmente, los gobiernos emitían divisas y manejaban sus términos y las controlaban a su antojo. En esencia, dirigían cómo nuestra economía funcionaba con el dinero como modo de intercambio por valor. Con Blockchain, ahora tenemos nuevas organizaciones que emiten su propia moneda en formato digital (criptomoneda) y ellos mismos son los que fijan sus normas en torno a sus operaciones; es decir, están creando nuevas mini-economías sostenibles.

Una buena definición de token sería: “Unidad de valor creada por una organización para autogobernar su modelo de negocio y dar poder a sus usuarios de interactuar con sus productos, mientras que facilitan la distribución de recompensas y beneficios a sus stakeholders” (William Mougayar, 2017).

El talón de Aquiles de los modelos de negocio basados en los tokens será el cómo estos tokens están confeccionados para interactuar con el modelo de negocio detrás de ellos. Sin embargo, se ha dedicado mucha atención al diseño de procesos de Initial Coin Offering (ICO) para optimizar la economía relacionada con los tokens (Tokenomics), un término que describe el mecanismo y las especificaciones de la distribución de los tokens.

A continuación se va a presentar la categorización realizada por William Mougayar en función de las características, los objetivos y la labor que tienen los tokens en el Tokenomics de las empresas.

Labor	Objetivo	Características	
Derecho	Impulsar el compromiso	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uso de producto</i> • <i>Gobierno</i> • <i>Contribución</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Votación</i> • <i>Acceso al producto</i> • <i>Propiedad</i>
Intercambio de valores	Creación de economía	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Recompensas por trabajo realizado</i> • <i>Compra</i> • <i>Gasto</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Venta</i> • <i>Trabajo activo/pasivo</i> • <i>Creación de producto</i>
Peaje	Hacer invertir a los usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestionar smart contracts</i> • <i>Depósito de seguridad</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pagos por uso</i>
Función	Enriquecimiento de la experiencia de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Unirse a la red</i> • <i>Incentivos por uso</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conectarse con otros usuarios</i>
Moneda	Transacciones libres	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Unidad de pago</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Unidad de transacción</i>
Beneficios	Distribución de beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Beneficios de inflación</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Compartir beneficios</i>

Tabla 1 - Labor de los tokens dentro de Tokenomics

○ **El derecho**

El hecho de ser propietario de un token otorga derecho a uso, a realizar una acción de gobierno, a realizar una contribución, a votar o a pleno acceso al producto o al mercado.

○ **El intercambio de valores**

El token también es una unidad atómica de intercambio de valores dentro de un mercado particular o de una app, resultando en una creación de una economía transaccional entre compradores y vendedores. Esto consiste en características que permiten a los usuarios ganar valores y gastarlos en servicios internos del ecosistema inherente. Ellos pueden ganar valores realizando trabajo activo (trabajo real y acciones) o pasivo (compartir información). La creación de esa economía interna es uno de los mayores resultados y uno de los que debe ser mantenido a lo largo del tiempo.

○ **El peaje**

Es lo mismo que pagar un peaje de autopista. El token puede ser el método de pago para entrar en la infraestructura Blockchain o para usar un producto. Esto asegura que los usuarios ponen su dinero en el negocio, es decir, invierten. Esto puede incluir la gestión de smart contracts para realizar una función específica, pagar por un depósito de seguridad o las tarifas por uso en forma de tarifas por transacciones u otros.

○ **La función**

El token también puede ser usado como herramienta para enriquecer la experiencia del usuario, incluyendo acciones básicas como unirse a una red o conectarse con otros usuarios.

○ **La moneda**

El token es una forma de pago muy eficiente y un motor de transacciones libre. Esta es la clave para habilitar transacciones libres dentro de entornos cerrados. Por primera vez, las empresas pueden ser sus propios procesadores de pagos sin tener que hacer frente a los costes de los tradicionales acuerdos financieros. Los tokens ofrecen una barrera mucho más baja para procesar transacciones dentro de un mismo mercado.

- **Los beneficios**

Una redistribución equitativa de los valores resultantes incrementados es parte de lo que los modelos de negocio basados en Blockchain permiten. Bien si es la distribución de los beneficios corrientes o bien de los beneficios provenientes de la inflación, ésta será equitativa entre todos los stakeholders.

Cuando se evalúa una organización basada en tokens, cuantas más características cumpla, mejor. El papel que juegan los tokens es como los clavos que sujetan el modelo de negocio; cuantos más haya, más firmemente se mantendrá.

Aquí es donde la creatividad de los emprendedores ha comenzado a brillar, porque crean e inventan muchas maneras para las que se pueden utilizar los tokens a nivel operacional. Por otro lado, las empresas son las que deben crear las regulaciones de su ICO, siempre ateniéndose a las leyes vigentes, revisables en el Boletín Oficial del Estado en la Ley 33/2003.

7.1.2.2. Colored Coins

ColoredCoins es una empresa creada en 2013 como un método de introducir metadatos (datos que describen otros datos) en la cadena Blockchain, y ha evolucionado con el paso de los años en un ecosistema vibrante de monedas digitales.

Actualmente, se pueden hacer transferencias monetarias que no están sujetas a ninguna regulación ni a ningún cargo por parte de una tercera institución mediante Bitcoin. ColoredCoins busca emular este funcionamiento en el intercambio de todo tipo de activos.

Coloreando un Bitcoin, se puede conseguir que éste represente cualquier cosa con la que se quiera hacer negocios, ya sean acciones, lingotes de oro, un coche o una vivienda. Lo que busca esta empresa es hacer que esta nueva funcionalidad sea más user-friendly y esté al alcance de cualquier usuario corriente, al igual que hizo Internet con el Protocolo http.

Sin duda, la irrupción de esta empresa, entre muchas otras, ha convertido el mercado global de capitales accesible a cualquier persona. La utilización de plataformas como ColoredCoins tendrá una importancia enorme en empresas que busquen internacionalizarse, ya que podrán adquirir propiedades y activos en el extranjero de forma segura y sin costes administrativos y podrán implantarse en mercados extranjeros con mayor eficiencia, ya que el comercio será justo e igualitario para todas las empresas.

7.1.2.3. ICO

ICO es un acrónimo de Initial Coin Offering. Es un término relacionado muy estrechamente con el IPO (Initial Public Offering), cuando una empresa sale a bolsa por primera vez y ofrece sus acciones a los inversores. Una ICO busca financiación de los inversores a las empresas de una forma diferente a la tradicional.

El principal objetivo de una ICO es recaudar dinero, como ya lo hizo Ethereum, que se embolsó 18 millones de dólares gracias a esta herramienta. Otro objetivo de las ICO es la especulación por parte de los inversores. La volatilidad de las criptomonedas está a la orden del día entre ellos y ven en las ICO una gran oportunidad de conseguir dinero fácil. Por eso, los que están entre los inversores iniciales tienen mayores posibilidades de lograr grandes ganancias.

De cualquiera de las formas, una ICO permite a las empresas evitar el tradicional proceso de conseguir financiación, dado que una ICO les puede ofrecer condiciones más ventajosas. Respecto a los inversores, ellos son los que consiguen invertir en empresas innovadoras de forma directa.

Cabe destacar que una ICO se lleva a cabo a través de un smart contract. Este contrato queda registrado en la Blockchain y los usuarios de la comunidad comienzan a enviar dinero a ese contrato. Posteriormente, este dinero es recolectado por el beneficiario y los inversores reciben sus respectivos tokens.

Sin embargo, no todo es tan fácil como parece y antes de realizar una ICO hay que planificar todo el proceso detalladamente. A continuación se van a definir los pasos previos a la realización de una ICO más importantes (Bernard Peh, 2017):

- **Definir el objetivo del token:** Hay que decidir cómo se va a incentivar a los inversores a través de los tokens emitidos. Se debe definir el token como un Utility Token (tiene un objetivo similar al crowdfunding, meramente especulativo), Security Token (acciones, participaciones, bonos...) o bien como una mera criptomoneda.
- **Términos y condiciones:** Se debe hacer una investigación acerca del entorno legal vigente de las ICO, ya que se trata de un entorno muy cambiante. También se deben decidir las condiciones y términos de uso, quién puede o no contribuir a la ICO. Se recomienda ponerse en contacto con un asesor legal para estar al tanto de las leyes vigentes en diferentes países.
- **Decidir qué tecnología utilizar para los tokens:** Se debe diseñar la tecnología detrás de los tokens y de la venta de éstos. Crear tokens en la plataforma Ethereum es sencillo, pero no tanto programar la venta de éstos a través de ella. Otras alternativas pueden ser Waves o NXT.
- **Planificación de la venta:** Se debe definir de qué manera se van a vender los tokens; si va a ser una venta privada, una preventa o una venta general con una estructura diferente de descuentos en cada fase.
- **Página Web:** Se necesitará también una página web de fácil uso para que los usuarios autorizados en caso de venta privada puedan ser capaces de realizar una compra de tokens.

Resulta interesante estudiar qué ventajas nos puede ofrecer una ICO respecto a una IPO tradicional. A continuación se muestra una comparativa entre estas dos alternativas para la financiación de empresas:

	ICO	IPO
Supervisión regulatoria	Ninguna	Comprensiva
Audio grabado y credibilidad	Débil	Fuerte
Utilidad	Adopción	Dividendos
Duración de las ofertas	Corta	Larga
Acceso a las ofertas	Abierto a todo el mundo	Exclusivo

Tabla 2 - ICO vs. IPO

- **Supervisión regulatoria:** Mediante una ICO, se ahorrarían todos los trámites burocráticos necesarios en una IPO, como es el prospecto que ha de registrarse ante la autoridad reguladora declarando la intención de emitir acciones al público o los estándares de transparencia exigidos por las instituciones gobernadoras.

En vez de esto, para una ICO se debe crear un documento en forma de papel blanco para definir la información clave del proyecto. Existe un estándar de papel blanco que ha de ser utilizado.

- **Audio grabado y credibilidad:** Existen una serie de requisitos que las empresas deben cumplir antes de realizar una IPO, como son el tener un umbral de ingresos mínimos o una buena trayectoria. Las cuentas de la empresa deben ser auditadas para verificar que la empresa es fiable.

En cambio, una ICO no está sujeta a ningún marco regulador ni a un protocolo legal. Lo único que puede respaldar su empresa es el papel blanco que se ha comentado anteriormente. Esto hace que la inversión en una ICO sea mucho más arriesgada que una IPO tradicional.

- **Utilidad:** Los activos adquiridos en una IPO representan una participación sobre los ingresos futuros de la empresa a diferencia de los activos adquiridos en una ICO. Los tokens adquiridos en una ICO no conceden propiedad sobre el proyecto de la empresa emisora.

Los posibles ingresos que pueda obtener el inversor dependen de la estructura de los tokens emitidos. Generalmente, el valor de un token está directamente relacionado con la utilidad que puede tener. Algunos tokens se valoran por la participación en los ingresos futuros de los proyectos, mientras que otros tokens se valoran por el uso por el que pueden intercambiarse dentro del ecosistema del Tokenomics.

- **Duración de las ofertas:** Una IPO puede ser un proceso muy tedioso debido al estricto cumplimiento de los procesos legales a los que está sujeta. Hasta que salen las acciones a bolsa pueden pasar hasta 6 meses.

El proceso ICO es mucho más rápido. Una vez se ha realizado el papel blanco y se ha confeccionado el smart contract que registrará la ICO, la venta puede comenzar. Normalmente la venta dura un mes.

- **Acceso a las ofertas:** En las IPO normalmente se adjudican las acciones a inversores institucionales y una pequeña parte va destinada a los pequeños inversores. Esto quiere decir que es muy difícil adquirir acciones en una IPO, y únicamente se podrán comprar una vez se estén negociando en bolsa.

En cambio, cualquier persona puede tomar parte en una ICO. Esta característica igualitaria de las ICO rompe con la oligarquía instalada anteriormente en las IPO, y permite a las masas la participación en inversiones que pueden ser muy provechosas para sus carteras.

Dicho esto, es cuestión de tiempo que las regulaciones lleguen a las ICO para impedir estafas o ventas de tokens fraudulentos. Los gobiernos ya están poniendo su atención en las ICO y se espera un futuro más regulado que cambiará su actual modo de funcionamiento.

7.2. Fuente de información veraz

La aspiración de Blockchain es convertirse en la base de los servicios basados en la confianza y la transparencia. Esto significa que podemos comprobar la veracidad de los hechos, datos o eventos con la misma sencillez que se googlea información.

La información que se almacena en el ledger de una Blockchain es veraz y comprobable. Por lo tanto, si una empresa desea saber datos sobre un mercado extranjero, tendrá que poner empeño en acceder a la red Blockchain en la que se almacena la información de interés para la empresa, en el caso de que esta red no sea pública y de acceso abierto.

A continuación se va a poner un ejemplo ficticio para aclarar este concepto:

En el año 2025, la empresa Holandesa Ratcher S.A. está estudiando la posibilidad de comercializar sus productos cosméticos en el país de Vietnam. Para hacer un primer análisis del posible éxito de sus productos, decide abonar una cantidad de 2.000 € al Consorcio de Vendedores de Productos Cosméticos Vietnamita para poder entrar en su base de datos privada Blockchain donde se almacena la información acerca de sus resultados y ventas.

Observando los datos obtenidos, Ratcher se fija en que las ventas de pintalabios en barra de color azul están teniendo una subida muy grande y ya han pasado a representar de un 2% a un 8% de las ventas en 6 meses. Con esta información, Ratcher se pone en contacto con distribuidores de productos cosméticos en la Ciudad de Ho Chi Minh y Hanói y acuerda incluir en su portfolio pintalabios azules de la marca Ratcher.

De esta manera, los pintalabios Ratcher, avalados por su prestigio de marca europea, se hacen con el 80% de las ventas de pintalabios azules y con el 50% de pintalabios en general en el país, suponiendo un incremento de su EBITDA del 3%.

7.2.1. Proof of Work vs. Proof of Stake

La carga de la prueba de que algo ha sucedido es una especialidad de Blockchain. Los métodos de prueba abarcan desde la incorporación como parte de un protocolo de consenso (Proof of

Work o Proof of Stake) hasta una Proof as a Service (probar una identidad o propiedad) o incluso una Proof in a Service, donde probar algo es parte de otro servicio.

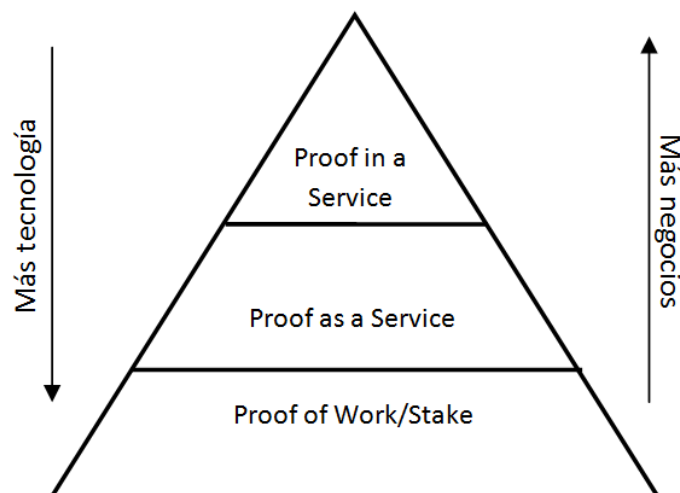


Ilustración 10 - La pirámide de Pruebas (William Mougayar, 2016)

Las Proof of Work/Stake, como se comentó en apartados anteriores, constituyen los principales métodos de consenso a la hora de crear bloques en la cadena.

Las Proof as a Service emplean Blockchain para realizar un servicio de cara al usuario. Por ejemplo: establecer un título de propiedad, emitir un comprobante de procedencia de un producto, realizar un acuse de recibo de un envío...

Por último, las Proof in a Service son aplicaciones específicas dentro de un servicio más amplio. Por ejemplo: un registro de boda, controles en la supply chain de un producto, votaciones, auditorías contables...

Se espera que esta lista de aplicaciones vaya extendiéndose rápidamente con el paso de los años y con la maduración de la tecnología.

A la hora de fijarse en los algoritmos de consenso, supuestamente éstos son los que dotan a la red Blockchain de inmunidad ante ataques de posibles hackers. Sin embargo, existe una pequeña posibilidad de que se dé un ataque y la creación de bloques quede en malas manos, corrompiendo la red y la información contenida en los bloques. Ambos métodos de consenso, aunque muy difícilmente, también son hackeables.

Las redes basadas en el algoritmo Proof of Work, solamente serán hackeables si un usuario de la red tiene el 51% de la potencia de computación total de la red. Para crear un nuevo bloque, se necesita una gran cantidad de potencia de computación, y la proporción de votos para la creación del nuevo bloque se reparte en función de la potencia computacional que tiene cada nodo o usuario de la red. Con lo cual, si un usuario tuviera el 51% de la potencia de la red, sería él quien decidiese qué información contendría el nuevo bloque a crear, pudiendo apropiarse de toda la información o activos almacenados en la red.

Por otro lado, el algoritmo Proof of Stake proporciona una mayor proporción de votos a los usuarios que más criptomoneda emitida tienen en sus cuentas. Con lo cual, para poder hackear la red, un usuario debería ser propietario del 51% de la criptomoneda emitida en esa red Blockchain.

Los expertos consideran que hay una pequeña probabilidad de que estas redes sean hackeadas; es decir, no las consideran infalibles. Existen debates sobre cuál de los dos algoritmos de consenso es más seguro, aunque parece claro que ninguno de los dos algoritmos pueden garantizar aún la infalibilidad total de la red.

Sin embargo, los fraudes se dan en muchas fuentes de información, empezando por Google. Si una empresa recaba información de este buscador, seguro que un alto porcentaje de la información obtenida está sesgada por alguien a quien le conviene que esta información sea leída. A continuación se expone un ejemplo para recrear esta situación:

El gobierno de Vietnam necesita liquidez para poder llevar a cabo mejoras en las infraestructuras portuarias de su país. Para ello, está tratando de atraer al país una alta cantidad de inversores extranjeros, para lo que está tratando de crear en Internet un aspecto más atractivo de la economía del país.

El gobierno decide contactar con varias consultoras especializadas en comercio exterior para que publiquen sus informes en Internet ofreciendo una imagen ejemplar de la economía vietnamita. Las empresas extranjeras que están buscando expandirse en la región de Asia Pacífico, compran estos informes y, convencidos de la buena imagen que les genera la economía del país, deciden invertir en su mercado y en bonos y obligaciones del estado.

Con este ejemplo se pretende reflejar la vulnerabilidad de la red a la que acceden las empresas a la hora de recabar información en sus procesos de internacionalización y estudios de mercado. Toda la información a la que se tiene acceso, es muy susceptible de estar sesgada por una tercera parte.

Sin embargo, las comunidades Blockchain basadas en algoritmos de consenso, actualmente, son la mejor opción para poder adquirir información más transparente, ya que incluyen en su naturaleza un sistema de defensa muy fiable que no se incorpora en la red actual de Internet. Por ello, a la hora de realizar estudios macroeconómicos y estudios de mercado para empresas, serán las fuentes idóneas donde acudir para obtener esta información.

7.2.2. Oráculos

En la antigüedad, los griegos acudían a los oráculos cuando no tenían información a su alcance, y éstos eran los que les ofrecían el conocimiento que les faltaba. De la misma manera, en las cadenas Blockchain, los smart contracts necesitan de cierta información para desencadenar sus funciones. Sin embargo, muchas veces esta información que necesitan no se encuentra dentro del ledger de la propia comunidad Blockchain, que es a la única información a la que pueden acceder de primera mano.

Para resolver este problema se encuentran los oráculos. Ellos, que también son un tipo de smart contracts, son los encargados de aportar a otros smart contracts la información de fuera

de la cadena de bloques que necesitan. Es decir, son los nexos de unión de las comunidades Blockchain con la información del exterior. Tanto es así, que sin la ayuda de los oráculos algunos smart contracts perderían prácticamente todo su potencial.

Un ejemplo de aplicación de oráculos es Dapp (Decentralised App) Etheristic. Esta Dapp permite a los usuarios apostar si un vuelo va retrasarse y cuánto tiempo lo hará. Esta apuesta se almacena como smart contract en el ledger de la comunidad Blockchain, y utiliza un oráculo para resolver la apuesta accediendo a la base de datos de control de los vuelos del aeropuerto pertinente. Así es como el oráculo proporciona al smart contract una información que no se encuentra en el ledger para que pueda funcionar y cumplir con su cometido.

Las comunidades Blockchain son deterministas; es decir, su registro de la información es secuencial. Las Blockchain almacenan la información siguiendo un orden cronológico. Sin embargo, la información almacenada en Internet no está registrada de forma secuencial. Esta diferencia en el modo de gestionar la información hace que la interacción entre estas dos comunidades sea muy complicada.

A continuación se van a exponer las dos empresas más importantes que están desarrollando aplicaciones de oráculos en los negocios actualmente:

- **ChainLink:** Es un middleware de Blockchain que permite a los smart contracts de diferentes redes conectarse con los recursos clave que necesitan para ser útiles en el 90% de las ocasiones.



Ilustración 11 - Esquema de funcionamiento ChainLink (smartcontract.com)

- **Oracize:** Esta empresa trabaja como portador de información. Se define como una conexión de confianza entre una API web y una Dapp de smart contracts, como pueden ser Ethereum, Blockapps, Rootstock o Eris. Una API (Application Programming Interfaces) es un conjunto de comandos, funciones y protocolos informáticos que

permiten a los desarrolladores crear programas específicos para ciertos sistemas operativos (ABC, 2015).

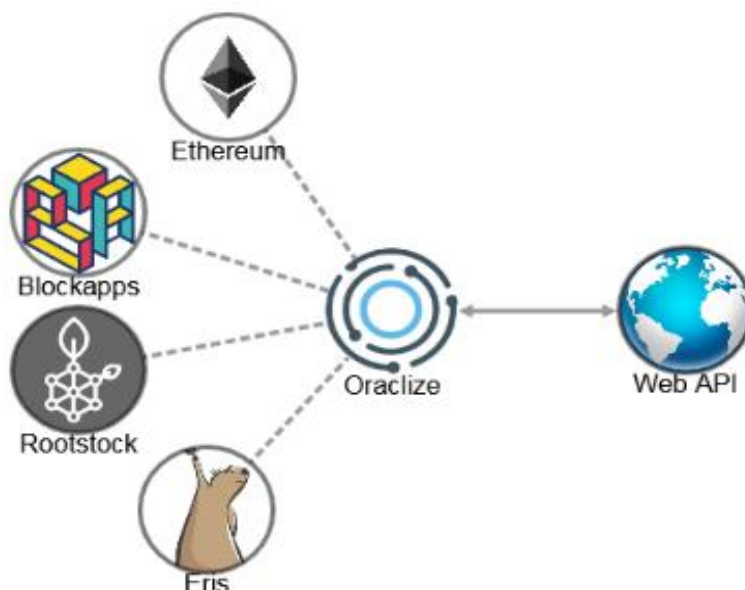


Ilustración 12- Esquema de funcionamiento Oraclize (oraclize.it)

En el futuro, una de las tendencias más probables es la creación de una única plataforma integrada para la comunicación entre Blockchain y la información del mundo exterior. Esto significará que habrá una dura competencia hasta que una aplicación de oráculos se erija como la principal empresa, deshaciéndose de toda la competencia de alrededor (Jon Buck, 2017).

7.2.3. Business Intelligence

Business Intelligence es el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar información desestructurada (interna y externa a la empresa) en información estructurada, para su explotación directa o para su análisis y conversión en conocimiento, dando soporte a la toma de decisiones sobre el negocio (Sinnexus, 2017).

En el contexto de Business Intelligence, Blockchain puede ser utilizado para mejorar drásticamente la seguridad del almacenamiento de datos y para disminuir la dependencia con entidades centrales. Desde la digitalización de los procesos de negocios hace dos décadas, la mayoría de empresas han pasado a confiar en bases de datos remotas y en los dispositivos interconectados para trabajar diariamente.

Los negocios más modernos en cambio, han elegido trabajar con los servicios en la nube ofrecidos por los gigantes como Amazon o Google para almacenar y acceder fácilmente a su información, otorgando su privacidad y su información de negocio clave a estas empresas. Sin embargo, estas bases de datos son vulnerables a ataques externos.

Introduciendo Blockchain en el Business Intelligence, las empresas se pueden beneficiar de bases de datos fiables basadas en ledgers descentralizados, encriptados y no-editables, aprovechando el potencial de esta tecnología para almacenar información.

En muchas ocasiones, las empresas tienen una plataforma interna o un servidor con el que trabajan numerosos trabajadores al mismo tiempo. Es aquí donde almacenan la información valiosa para todos ellos, y a la vez les permite trabajar en equipo con ella.

Sin embargo, en muchas ocasiones se dan confusiones con el nombre de los ficheros, la fecha de actualización, las versiones actualizadas y desactualizadas... dando lugar a pérdidas de información o de tiempo de los propios trabajadores. Por ello, resultaría muy interesante el hecho de crear una plataforma privada dentro de la empresa basada en Blockchain para solucionar estos problemas, que al fin y al cabo se terminan traduciendo en pérdidas de dinero para la empresa.

A continuación se va a mostrar un ejemplo de la aplicación de Blockchain en el Business Intelligence de una empresa:

El departamento de Desarrollo Corporativo de la empresa Ratcher está teniendo graves malentendidos entre sus managers por culpa de la base de datos que están empleando para guardar sus estudios de mercado. El director del departamento decide integrar una nueva base de datos para reemplazar a la existente, con el fin de evitar estos malentendidos y aumentar la eficiencia en el trabajo de sus trabajadores.

Para ello decide crear una DAPP (Decentralised App) en Ethereum. Esta DAPP consistirá en un sistema de sincronización de archivos de estilo Dropbox. Sin embargo, esta DAPP tendrá una interfaz exclusiva diseñada para optimizar el almacenamiento de estudios de mercado. Sus ventajas serán: formato y escritura de títulos de informes automática, versión y última fecha de informes automática e inmutable, plantillas de informes macroeconómicos y de mercado generadas en la DAPP y protección de la información contra hackeos por parte de la competencia.

7.3. Marketing digital

En lo que respecta al marketing digital, lo que es más importante es recolectar los rastros de cada cliente potencial deja en su paso por Internet. La revolución del Big Data ha permitido a las empresas beneficiarse de una gran cantidad de Business Intelligence y de conocimiento de usuario, para así poder adecuar su estrategia publicitaria, su visibilidad de marca y más importante aún, su desarrollo de producto.

Actualmente, la mayoría del tráfico de anuncios está centralizado en las redes sociales y los gigantes de Internet, como son Facebook o Google. Éstos se aseguran de adueñarse de una gran parte de cada mensaje que llega a sus usuarios. Además, la centralización del uso de la información en su plataforma les permite controlar el conocimiento que se genera y lograr grandes ingresos a vendérselo a potenciales compradores.

Pero Blockchain está destinado a trastocar el sistema tradicional de marketing digital, amenazando el poder de estas grandes empresas. En contraprestación, los usuarios ganarán mucho más control sobre sus datos y las empresas más pequeñas podrán alcanzarles de forma directa. Por ejemplo, resulta fácil imaginar un buscador basado en Blockchain, donde los usuarios puedan elegir directamente qué tipo de información están dispuestos a compartir con

una empresa. Haciendo esto, la empresa podría comprar la información directamente a través del usuario en vez de a través de la plataforma que ha permitido la interacción.

A la hora de encarar un proceso de internacionalización en una empresa, resulta de vital importancia conocer el perfil de consumidor predominante en el país objetivo, ya que de esto depende la selección del portfolio de productos a comercializar. En algunos países los consumidores compran productos fijándose en la marca, en otros se fijan más en la calidad del mismo, en otros en la estética... Existen miles de hábitos de compra diferentes, los cuales son muy difíciles de detectar y de clasificar, dado que en cada país también pueden variar por regiones, haciendo de todo este estudio una ciencia casi inescrutable.

Sin embargo, la irrupción de Blockchain en el marketing pretende esclarecer esta labor que sin ella estaría solo en manos de empresas o instituciones muy arraigadas en un país y muy conocedoras de su mercado.

Actualmente, las empresas emplean muchos recursos, tanto humanos como materiales, para perfilar su portfolio de productos a comercializar en un país. También se emplea mucho tiempo en observar a la competencia y a sus productos para visualizar un nicho de mercado óptimo para la empresa en cuestión. Son necesarios muchos viajes y muchas visitas con distribuidores, abogados o posibles empresas aliadas.

Lo que en definitiva necesita una empresa para ahorrar semejante cantidad de recursos y de tiempo, es saber lo que el consumidor quiere en el momento y en el lugar preciso. Esta información puede llegar a las manos de una empresa gracias a las aplicaciones de Blockchain.

Si existe una aplicación Blockchain donde participen personas del país objetivo de una empresa, en el ledger de esa comunidad se almacenará información de gran interés para dicha empresa acerca de sus consumidores. Se podrá acceder a esta información sin intermediarios, y se tratará de un contenido fiable al 100%.

Para ello, podemos acceder a aplicaciones como Bloockgle o Blockstack, y tratar de acceder a la información que los usuarios están compartiendo en una zona concreta del mundo. Cabe recordar que estos usuarios serán los encargados de elegir qué información van a querer compartir con el resto de la comunidad. Sin embargo, hay altas posibilidades de encontrar información de mucho valor a la hora de realizar estudios de mercado.

A medida que pasen los años y los usuarios vayan subiendo contenido a estos buscadores (Bloockgle y Blockstack), más información se podrá recabar. Con lo cual, a la hora de realizar estudios de mercado en países extranjeros, con la finalidad de ahorrar recursos, evitar información fraudulenta y minimizar el tiempo invertido en el proceso, una empresa deberá hacer una búsqueda exhaustiva de información comercial en los buscadores basados en la tecnología Blockchain.

7.4. Facilidades administrativas

Con lo dicho hasta el momento, queda a la luz que Blockchain puede ofrecer muchas ventajas a nivel administrativo en las empresas. De entre muchas de las que podrá tener en un futuro

cercano, a continuación se exponen algunas de las cuales se pueden convertir en las más predominantes.

7.4.1. Smart Contracts

Una de las características de los smart contracts es que son autoejecutables. Es decir, se ejecutan sin necesidad de que nadie dé el visto bueno para que así sea. Con lo cual, esto permite eliminar los intermediarios entre transacciones o transferencia de activos y de información.

Una aplicación Blockchain puede ser capaz de conocer en todo momento el estado de un producto dentro de la cadena de suministros, ya que es una de las aplicaciones que mayor implantación y aceptación está teniendo actualmente. Con lo cual, mediante los smart contracts se pueden automatizar todos los pagos entre los participantes involucrados en el recorrido del producto dentro de la cadena de suministros de principio a fin, poniendo como condición de ejecución el estado de dicho producto.

Esta aplicación ahorraría muchos trámites administrativos y muchos dolores de cabeza dentro de los departamentos logísticos y contables en las empresas. Aparte de eso, también impondría orden y justicia entre todas las partes sin tener que recurrir a una institución que intermedie en los conflictos que afloran.

Este es un pequeño ejemplo que pone de manifiesto el potencial que tienen los smart contracts en lo que respecta a la agilización de los trámites administrativos en una empresa.

7.4.2. BoardRoom

BoardRoom es una plataforma de gobierno que se basa en la tecnología Blockchain para gestionar el consenso descentralizado con propuestas que pueden votarse y ejecutarse mediante asamblea democrática. Es decir, se presentan una serie de propuestas y los participantes tienen el derecho a votar y dar su opinión acerca de cada una de ellas.

Tradicionalmente, en los departamentos dedicados a la internacionalización de las empresas existe un director o un gerente, que es el que toma las decisiones determinantes de los procesos de expansión internacional, como pueden ser: compra de una empresa, establecimiento de una alianza con esa empresa, elección del emplazamiento de una posible planta productiva... Esto conlleva a que el director en cuestión, debe recopilar una inmensa cantidad de información relevante para tomar la decisión correcta, y muchas veces no lo consigue, pudiendo tomar una decisión errónea con drásticas consecuencias comerciales.

Sin embargo, la información que necesita el director del departamento la puede tener otro empleado más raso que se haya dedicado a investigar acerca de un tema en concreto. Con la implantación de BoardRoom, las opiniones de todos los empleados del departamento pueden salir a la luz, dando lugar a un proceso de deliberación democrático, seguro y mucho más óptimo que en un modelo tradicional.

7.4.3. Otonomos

Otonomos es una plataforma basada en Blockchain que ofrece a sus clientes las herramientas orientadas a ofrecer más autonomía en el negocio y en las inversiones. Otonomos incorpora confidencialmente entidades en algunas de las jurisdicciones más óptimas del mundo, y ofrece servicios de soporte, desde la sede social y direcciones de correo y residencia.

Se autodenominan la sociedad limitada 2.0. Otonomos ofrece un nuevo sistema de operar para las sociedades limitadas: una empresa con participaciones digitales, guardadas en una cartera criptográfica, transferible mediante una red P2P, programable e impulsado por un sistema Blockchain descentralizado.

Es un portal online para fundar y gestionar una empresa en las mejores jurisdicciones del mundo. Una vez la empresa está formada a través de la web de Otonomos, ellos representarán las participaciones de la empresa en Blockchain. El ledger distribuido permite al empresario hacer un seguimiento de quienes son los propietarios de las acciones en cada momento, y de mandar acciones mediante envíos P2P.

Esta es una muy buena opción para las empresas que estén interesadas en operar y establecerse en un país extranjero, alejándose de la vía tradicional que incluye procedimientos muy farragosos dependiendo de las leyes de cada país. Además el precio a pagar por sus servicios es realmente económico.

Los servicios que ofrece Otonomos son:

- **Establecimiento y registro del negocio:** Dan soporte respecto a dónde es mejor registrar la empresa y cómo arbitrar las jurisdicciones.
- **Cuentas bancarias:** Aconsejan sobre cómo y dónde abrir una cuenta bancaria para la empresa.
- **Servicios ICO:** Ayudan a beneficiarse a las empresas de su experiencia en cómo estructurar la venta pública de tokens.
- **Residencia y pasaporte:** Dan consejo acerca de los trámites relacionados con la residencia y con el segundo pasaporte para optimizar la privacidad y la protección del patrimonio.
- **Correo y servicios de privacidad:** Ofrecen una dirección de correo personal o de un negocio, un email totalmente encriptado y un dominio del servidor anónimo.
- **Proyecto de trabajo con smart contracts:** Ofrecen la posibilidad de convertir las constituciones y las normas de gobierno de una empresa en smart contracts para su administración.
- **Entidad en cascada y estructuras de impuestos:** El empresario se puede beneficiar del asesoramiento de cómo apilar entidades y optimizar los impuestos corporativos y personales.

7.5. Cadena de valor transparente a los clientes

Una de las razones por las que el mundo moderno está viendo como se crea cada vez más riqueza es porque las economías y los mercados están conectados a través de rutas de comercio global. Bien sea por aire, mar o carretera, bienes valorados en miles de millones se transportan de un continente a otro a diario, con el objetivo de satisfacer la demanda.

Sin embargo, mientras que los nuevos métodos de almacenamiento y las alteraciones de las rutas desarrolladas para impulsar aun más este aspecto vital de la economía global, el volumen de información transportada y procesada a diario implica que hay una enorme inexactitud correspondiente a la información cuando se trata de monitorear el transporte un solo producto. Las empresas multinacionales que dependen de las cadenas de suministros físicas han trabajado en lograr una mayor transparencia, una eficiencia de coste y una mayor percepción de la información, empezando desde la creación del producto hasta su destinación final.

Los gigantes comerciales llevan años utilizando identificación por radiofrecuencia (RFID) para lograr más datos acerca de la cadena de suministros. En el contexto de los fabricantes textiles, por ejemplo, se cose un chip RFID en los productos, el cual contiene información relevante acerca de dicho producto. Esta información se identifica automáticamente por un lector de radio frecuencia, el cual permite una mayor facilidad para el almacenamiento de información y para la generación de percepciones.

Sin embargo, esta tecnología también tiene sus fallos. Los RFID a menudo corren el riesgo de inundarse de datos, haciendo necesario un refinamiento de la información ofrecido por un intermediario muy costoso y haciendo visible a tiempo real la información de todo el recorrido de la cadena de suministros.

También hay otros problemas relacionados con la seguridad, como la información almacenada en las etiquetas, a la que puede accederse muy fácilmente a distancias cortas por lectores de radiofrecuencias, que hace que la información importante sea vulnerable a robos. Además de esto, la producción de RFIDs puede costar entre unos centavos a unos 25 dólares, por lo que la producción en masa no supone un problema. La creación de una cadena de suministros basada en la tecnología Blockchain puede ayudar a resolver estos problemas.

Aplicar Blockchain a la cadena de suministros podrá resolver estos problemas mediante la creación de un historial permanente del producto. Esto tendrá unos numerosos beneficios a nivel empresarial, reduciendo costes, localizando errores humanos y evitando retrasos. Todo esto conllevará el ahorro de muchos años de tiempo y miles de millones de dólares a las empresas.

Las empresas dedicadas a la venta y los proveedores podrán beneficiarse de una percepción de los procesos de manufactura de los productos que utilizan, siendo capaces de utilizar un ledger descentralizado de suministros para investigar variables tales como el reparto o el mantenimiento de los productos. Para ciertas industrias donde el mantenimiento de los bienes en la cadena de suministros es especialmente crucial, Blockchain entrará en acción para asegurar que los requisitos de calidad se cumplen. Por ejemplo, las industrias médicas o aeroespaciales podrían utilizar a cadena de suministros Blockchain fácilmente para asegurarse

de que las partes y los químicos que utilizan en su trabajo vienen de una fuente fiable y que han cumplido todos los requisitos necesarios de almacenamiento desde el inicio de su viaje hasta el final.

Los gigantes de la venta al por menor, por otra parte, pueden ser uno de los primeros ejemplos del uso de Blockchain si se considera que la naturaleza inmutable y desconfiada de la cadena de suministros se puede utilizar para desmontar las implicaciones éticas de cómo se están importando los alimentos primarios, pero también para mejorar la calidad y para investigar de dónde proviene la comida echada a perder y cómo llegó a los estantes de una tienda. Este tipo de percepciones pueden ayudar a los vendedores al por menor actuales a mejorar el almacenamiento y las técnicas de cultivo para mejorar los estándares alimenticios para el consumidor final, al igual que para reducir la cantidad de malgasto de comida que no cumple los requisitos de salud y las regulaciones de seguridad.

Beneficiarse de las percepciones que otorga la cadena de suministros Blockchain puede ayudar a las pequeñas y medianas empresas a combatir contra las grandes corporativas. Si se considera la reducción de costes para una empresa que opta por trabajar con una cadena de suministros basada en monitoreo de datos mediante Blockchain, ésta sería astronómica en comparación a los costes de las cadenas tradicionales o de los managers de operaciones.

No cabe duda de que la intromisión de Blockchain en el comercio internacional va a ser muy beneficiosa y de que va a optimizar los procesos que se incluyen a la hora de realizar exportaciones e importaciones de productos. Esto quiere decir que facilitará la entrada de nuevos productos en mercados extranjeros, facilitando los procesos de internacionalización de las pequeñas y medianas empresas, todo ello en un tiempo mucho menor y libre de contratiempos.

A su vez, el hecho de tener un ledger con la información de procedencia de los productos a exportar será de una gran utilidad para las marcas, ya que el cliente podrá optar por productos de procedencia fiable o del gusto del consumidor.

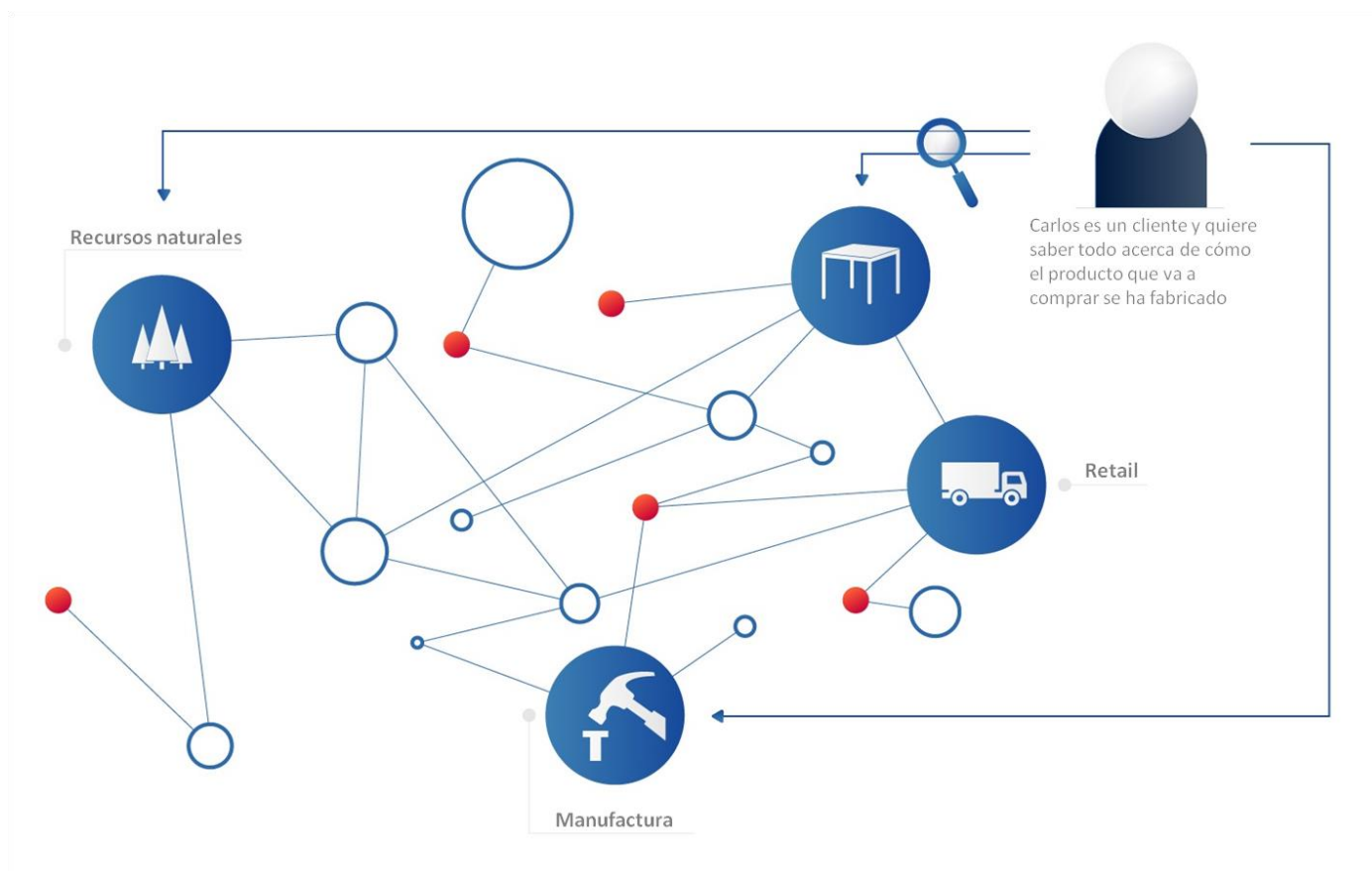


Ilustración 13 - Cadena de suministros Blockchain (Lisk Academy, 2018)

Por ejemplo, a los consumidores del país de Myanmar les resultan muy atractivos los productos provenientes de Tailandia, ya que los relacionan con productos de alta calidad de fabricación, copando una alta cuota de mercado. Con lo cual, podría haber empresas que pudieran camuflar sus productos como tailandeses para mejorar su reconocimiento de marca y así lograr más ventas. Sin embargo, este tipo de fraudes no serán posibles con la instauración de registros de cadenas de suministros inmutables y transparentes almacenados en ledgers Blockchain.

7.6. Mercados de predicción descentralizados

Los mercados de predicción se basan en un evento binario en el que algo sucederá o no sucederá (Cointelegraph, 2018). Se tratan de mercados de acciones donde los usuarios las compran y venden, con o sin ánimo de lucro, según predigan si un evento sucederá o si no. En definitiva, es como una casa de apuestas. Estas apuestas van desde la probabilidad de obtener unos resultados determinados en unas determinadas situaciones, ya sean meteorológicas, ventas de un producto o de una empresa, ganadores de las elecciones o incluso el ganador del premio Goya de 2019. Como ya se ha demostrado en muchos casos (ya que estos mercados llevan muchos años operando), las apuestas reflejan la probabilidad de que ese resultado se materialice.

Los mercados de predicción se basan en la sabiduría colectiva sostenida por un grupo de personas sobre la probabilidad de que se materialice un evento futuro (Cointelegraph, 2018).

Si se acierta la predicción, los acertantes ganarán dinero. Esto quiere decir que no se hacen predicciones insulsas, sino que los jugadores ponen mucho empeño en estudiar las probabilidades de que un evento suceda, generando estudios de mercado que unificados, ofrecen una predicción realmente fiable. Con el paso del tiempo, se cumple que las predicciones se ajustan cada vez más a la realidad.

La ventaja principal de aplicar Blockchain a los mercados de predicción es la descentralización. Se elimina de esta manera la presencia de una autoridad central encargada de administrar las apuestas de los participantes. Esto quiere decir que las tarifas de participación en estos mercados se reducen mucho, lo cual puede suponer una mayor afluencia de participantes, favoreciendo la diversificación y la cantidad de apuestas.

Con la irrupción de Blockchain se puede eliminar uno de los problemas más graves de los actuales mercados de predicción, como es el hecho de que la autoridad central retenga información sobre el mercado para darles ventaja a ciertos participantes o jugadores. Con un sistema descentralizado, toda la información relativa al mercado será pública para todos.

Originalmente, los mercados de predicción se utilizan para negociar el resultado de eventos, aunque también pueden servir como oráculos, por lo que su aplicación es bastante amplia.

Dicho esto, se puede suponer que los mercados de predicción descentralizados jugarán un papel importante en los procesos de internacionalización de las empresas que presten atención a los valores de las apuestas de los jugadores. Mediante sus apuestas, las empresas podrán adquirir información muy fiable sobre las predicciones acerca de la política, la economía y el mercado en países extranjeros.

No siempre es fácil conseguir este tipo de predicciones para las empresas; las que tienen muchos recursos se pueden permitir pagar grandes cantidades de dinero a consultoras para que predigan el futuro de un país y para predecir el posible éxito de un negocio allí. Sin embargo, los participantes de los mercados de predicción están creando estudios de mercado para guiar sus apuestas, de los cuales las empresas se pueden aprovechar si son hábiles.

Por lo tanto, las empresas que estén buscando incorporarse a un mercado extranjero, deberían apoyarse en los mercados de predicción descentralizados mediante Blockchain para servir de soporte a sus decisiones comerciales.

8. Integración de Blockchain en la empresa

Blockchain es una tecnología muy disruptiva, por lo que su implantación en las empresas es minoritaria a día de hoy. Sin embargo, esto no quiere decir que algunas empresas no tengan capacidad de integrar Blockchain en sus estructuras de negocio, solo que se debe saber que es un proceso largo, costoso y de evolución paulatina. Es por esto que en este apartado se va a tratar el cómo gestionar la integración de Blockchain de la mejor manera posible.

8.1. Modelos organizativos

Algunas empresas están financiando una especie de *laboratorio de Blockchain* que incluye ingenieros de software que pueden ponerse a trabajar tan pronto como las ideas salen a la luz y necesitan ser aprobadas. Estos laboratorios normalmente tienen un enfoque interno para mostrar y vender, o educar las posibilidades de la tecnología Blockchain a otras unidades y departamentos comerciales dentro de la organización. Su desafío normalmente no se encuentra en la incubación de ideas, sino más bien en cómo se presentan e implementan estas ideas a otros departamentos y unidades de negocio que son los verdaderos tableros de juego de las implementaciones.

Otras organizaciones han formado un grupo interno de trabajo sobre Blockchain compuesto por todos los interesados de la unidad de negocios, que se reúnen y se comunican regularmente. El problema de este tipo de enfoque consiste en que no todos estos interesados tienen el mismo nivel de conocimiento o motivación y pueden no estar de acuerdo con una dirección determinada. El papel de este grupo podría estar dirigido más bien a influir en los demás que a compartir y aprender colectivamente.

Otro enfoque consiste en descubrir ideas dentro de los diferentes grupos a través de un proceso común. Luego se deben desarrollar las pruebas de concepto de estas ideas en los laboratorios, para proceder más adelante a implementar las mejores candidatas en las unidades de negocio.

Independientemente del enfoque, todos se beneficiarán de tener al menos un fuerte promotor de Blockchain que sea un respetado líder de pensamiento, un comunicador audaz y un entusiasta de las tecnologías Blockchain.

8.2. Socios clave

La mayoría de empresas no pueden desarrollar experiencia en todas las competencias de Blockchain, pero pueden asociarse con empresas externas para aspectos específicos. Saber cómo programar la tecnología Blockchain debe ser una competencia requerida, tan importante como programar aplicaciones web.

Cuando se plantea la pregunta de qué socios elegir, cada organización se encuentra en un punto de partida diferente, dependiendo de sus recursos y capacidades, por lo que el enfoque elegido descansará en su situación particular. La siguiente tabla segmenta los diferentes enfoques:

Enfoque de la empresa	Función de la empresa	Posibles socios
Servicios de tecnología de la información (IT)	Construir cualquier cosa	Grandes firmas de tecnología de la información (Google)
Blockchain	Trabajo directo con las herramientas y servicios de Blockchain	Bitcoin, Ethereum
Plataformas de desarrollo	Marcos para profesionales de la tecnología de la información	Eris, BlockApps
Soluciones	Específicas para la industria	Clearmatics, DAH, Cadena
API y superposiciones	Piezas de ensamblaje de bricolaje	Activos abiertos, Tierion

Tabla 3 - Posibles socios según el enfoque y la función de la empresa (William Mougayar, 2016)

9. Problemas en los procesos de internacionalización

A continuación se van a exponer los problemas más comunes que suelen encontrar las PYMES a la hora de llevar a cabo un proceso de internacionalización.

La decisión de qué problemas deben componer esta lista ha sido tomada con la ayuda y la aprobación aportada por el departamento de desarrollo corporativo de Roca Sanitarios, apoyado en su gran conocimiento y experiencia en el sector de la internacionalización de empresas.

- **Falta de financiación**

Una empresa con falta de recursos tendrá problemas para financiar sus actividades comerciales y de marketing. En particular se refiere a dificultades para realizar visitas a mercados, participar en ferias y misiones comerciales o preparar material promocional.

De cara a la relación con potenciales clientes, uno de los aspectos a tener en cuenta es que las empresas necesitan ofrecer financiación a sus clientes extranjeros para que financien sus compras. Esto requiere una gran cantidad de dinero que debe ser inyectado en el negocio.

Un proceso de internacionalización requiere mucho dinero, el cual puede ser solicitado a una entidad financiera. Sin embargo, el acceso a créditos para PYMES es, hoy en día, más restrictivo que hace una década y muchas empresas no pueden hacerse cargo del pago de intereses bien porque su negocio fracasa o porque le cuesta despegar más tiempo del esperado.

- **Dificultad para obtener información sobre mercados exteriores**

En los países subdesarrollados suele haber poca implantación de empresas internacionales o instituciones a las que acudir en busca de consulta sobre un proceso de internacionalización. Es por esto que la expansión hacia países pobres y poco conocidos es de un alto riesgo para los empresarios, y terminan no abordándola. Sin embargo, puede ser que hayan dejado escapar una gran oportunidad para explotar las posibilidades de un país en vías de desarrollo.

Por otro lado, la información que se obtiene por fuentes del país objetivo puede estar sesgada o falsificada, con la esperanza de atraer inversión extranjera en un país que está condenado al fracaso.

Por este motivo, los empresarios tienden a adentrarse en países desarrollados de los cuales disponen de diversas fuentes de información acerca de su economía y de su mercado para poder contrastarlas, o a veces de una institución de su mismo país que le aconseje. De esta manera se pueden dejar de lado países que podrían ofrecer ventajas a ciertas empresas.

- **Riesgo e inestabilidad política**

Existe la posibilidad de que una crisis política eche por tierra un proceso de internacionalización de una empresa. Por ejemplo, la crisis de Ucrania de 2013, provocó

de forma inesperada perjuicios para muchas empresas ucranianas que tenían negocios en Rusia.

Quizás no era fácil de predecir este conflicto, pero seguramente alguna persona tenía la intuición o el razonamiento de que esto iba a pasar y por qué.

- **Problemas de cobros y pagos**

Existen casos de empresas que envían suministros de mercancías a clientes extranjeros que han solicitado un pedido, sin antes haber analizado la fiabilidad del cliente, sin emplear un método seguro de pago y sin asegurar la operación de ninguna manera.

Esto se traduce en ocasiones en impagos por parte de los clientes o de ingresos inferiores a los previstos debido a gastos producidos que no habían sido anticipados. Con la tecnología actual, estas circunstancias no se deben producir, ya que hay soluciones 100% para evitarlas.

- **Escaso control de la logística**

La falta de control en la logística de las mercancías puede ocasionar pérdidas de clientes o de productos, que se traducen en pérdidas enormes de dinero para las empresas. Entre los problemas más comunes relacionados con la logística internacional están los retrasos en la entrega de mercancías por fallos del transporte internacional, con su correspondiente penalización económica o el rechazo de la mercancía por el incumplimiento de los requisitos o certificaciones técnicas.

Con la competencia entre empresas actual, es inadmisibles que se den fallos en la logística por culpa de la despreocupación o por la falta de planificación del empresario.

- **Riesgo de engaño de distribuidores y socios y falsificación de números**

Existe la posibilidad de que al realizar un estudio de mercado de potenciales socios o un estudio de un canal de distribución, la información acerca de las cuentas de resultados de las empresas o locales sea falsa, con el fin de hacer más apetecible al empresario extranjero realizar una inversión en el país. Esto puede llevar a los inversores a tomar decisiones equivocadas.

Con la tecnología actual se puede evitar este riesgo y obtener de las empresas información 100% real acerca de las ventas, los ingresos y la salud del negocio.

- **Riesgo del tipo de cambio**

Si una empresa tiene deudas o debe cobrar de algún cliente y estos compromisos están calculados en otra moneda extranjera, producto de haber llevado a cabo negocios provenientes de la internacionalización, si éstos se alargan en el tiempo, existe un riesgo de que el tipo de cambio para con la moneda local fluctúe en ese periodo de tiempo.

Esto puede traducirse en grandes pérdidas de dinero si la moneda extranjera se aprecia y se deben pagar deudas o si la moneda se devalúa y se deben cobrar importes de dinero en dicha moneda por parte de clientes o socios.

- **Barreras a la inversión directa**

En algunos países en vías de desarrollo obligan a crear una empresa con un socio local. Si no es así, una empresa con capital extranjero no puede operar en el país.

En muchas ocasiones no se encuentra un socio óptimo con el que colaborar, ya que una sociedad con él solamente supondría pérdidas para la empresa y un deterioro del rendimiento.

Actualmente, gracias al nuevo mundo de oportunidades que están abriendo las nuevas tecnologías en el mundo de los negocios, existen opciones de crear empresas en jurisdicciones restrictivas de una manera diferente a la tradicional.

10. Impacto de Blockchain en la internacionalización

Se han visto los problemas y las barreras que pueden surgir en un proceso de internacionalización enfocado para pequeñas y medianas empresas. La tecnología Blockchain promete eliminar todos estos obstáculos para habilitar a todas las empresas a realizar un proceso de expansión internacional.

A pesar de ser una tecnología desconocida por su novedad y su complejidad al público en general, tras realizar un análisis enfocado en el estudio de en qué sectores se está aplicando actualmente o se puede aplicar en un futuro Blockchain a nivel empresarial, las PYMES pueden ser muy optimistas respecto al impacto que promete tener esta tecnología a nivel operacional en la internacionalización.

A continuación se va a exponer un modelo genérico de aplicación de Blockchain en una empresa segmentado en las barreras que se encuentran las PYMES en sus procesos de internacionalización y cómo Blockchain las puede derribar en la actualidad gracias a su enorme potencial.

10.1. Modelo de Víctor Izquierdo

En este apartado se va a presentar el modelo creado en este proyecto en el que se escenifica la intersección de la tecnología Blockchain en un proceso de internacionalización de una PYME con recursos limitados.

El modelo parte del concepto internacionalización, utilizado como núcleo y como la raíz del modelo. A partir de este concepto, la empresa encuentra 8 problemas principales, que constituyen las ramas derivadas del proceso de internacionalización. Estos problemas se han denominado como barreras para llevar a cabo un proceso de expansión internacional, y crean una nebulosa roja, de la cual la empresa decidida a expandirse tiene que lograr salir si quiere tener éxito en el proceso de internacionalización.

Puede que una empresa no se encuentre con todas las barreras a la vez, o quizás no se las encuentre durante el proceso de internacionalización a algunas de ellas, y en tal caso solamente debería tomar cartas para solventar las barreras que se encuentre dentro del modelo.

Posteriormente, desde cada barrera, brota una rama que conduce al proceso fuera de la nebulosa roja hacia una aplicación Blockchain. La aplicación basada en esta tecnología, previa a ser integrada en el modelo, ha sido estudiada para descubrir el potencial que podría tener dentro de un proceso de internacionalización y la capacidad que tendría a la hora de derribar una barrera en el proceso de internacionalización.

Una vez se ha conducido el proceso de internacionalización fuera de la nebulosa roja en la que se encuentra inicialmente, se puede afirmar que la empresa ha solventado todas las barreras que se presentan en un proceso de internacionalización.

A continuación se muestra el modelo diseñado para solventar las barreras de un proceso de internacionalización mediante aplicaciones Blockchain:

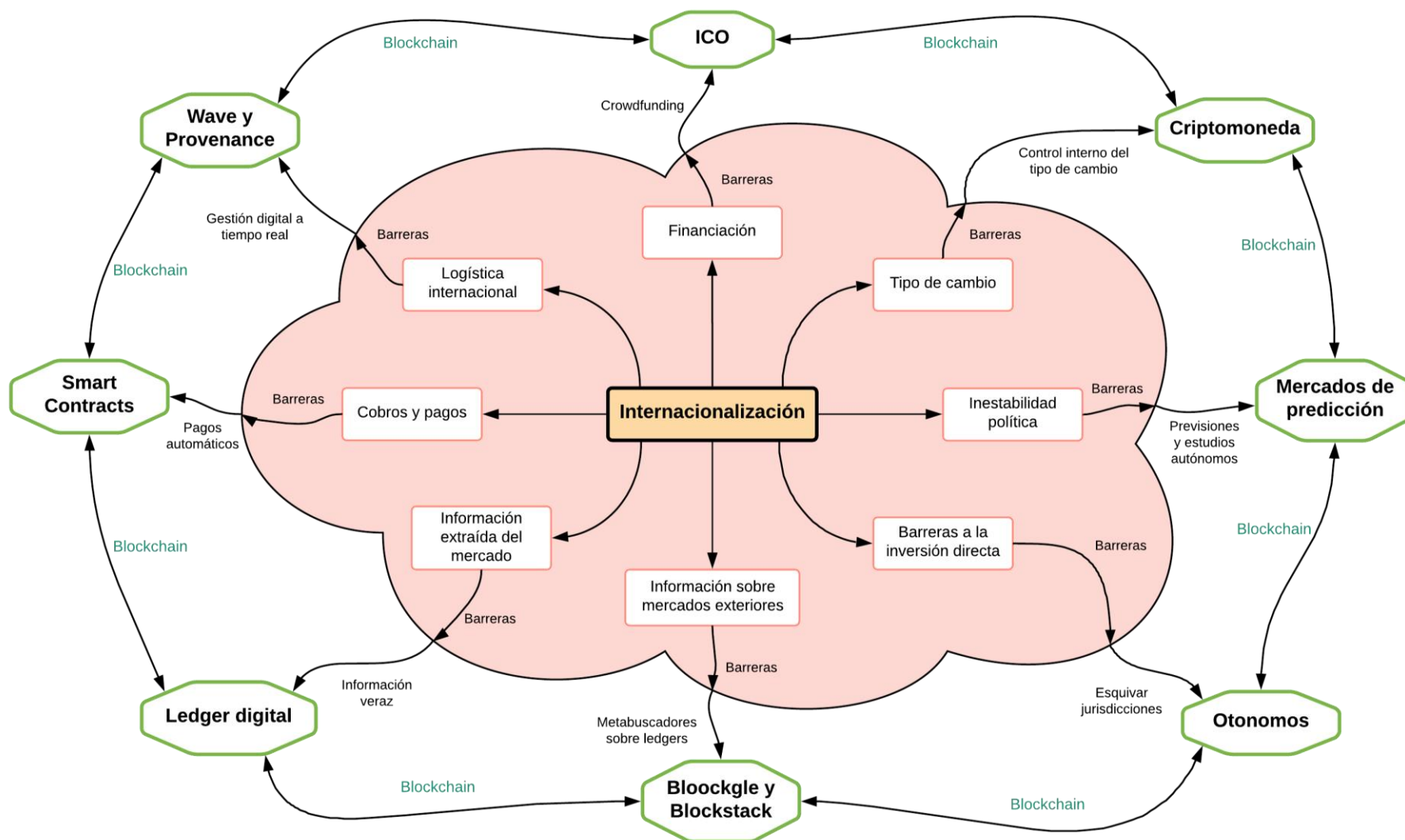


Ilustración 14 - Modelo de Víctor Izquierdo de la intersección de Blockchain en el proceso de internacionalización empresarial

10.2. Explicación del modelo

A continuación se va a explicar el funcionamiento del modelo creado. Se van a introducir cada una de las barreras surgidas y cómo Blockchain propone una solución para cada una de ellas:

- **Financiación**

Para las PYMES necesitadas de financiación, Blockchain ya ofrece nuevas alternativas a los métodos tradicionales de préstamos de dinero por parte de instituciones.

La alternativa que se presenta en este modelo para conseguir financiación para llevar a cabo una inversión en internacionalización es realizar un crowdfunding mediante una ICO basada en tecnología Blockchain.

La empresa en cuestión realizará una emisión de tokens y decidirá en ella la utilidad que tendrán dentro del proceso de internacionalización dichos tokens. De esta manera la empresa atraerá a inversores de todo el mundo y a su capital, a la vez que podrá ser el mismo empresario que diseña la ICO el que establezca las normas de la emisión de criptomoneda.

Sin duda este método de financiación resultará mucho más ventajoso para las PYMES en busca de financiación, e incluso les abrirá la posibilidad de emitir una criptomoneda que ganará presencia en tantos países del mundo como inversores extranjeros haya provenientes de ellos.

- **Tipo de cambio**

A la hora de operar en una economía inestable, en la que su moneda tenga tendencia a fluctuar, este modelo sugiere operar con una criptomoneda propia en los mercados extranjeros.

Simplemente se propone realizar todo tipo de pagos relacionados con la actividad de la empresa en una criptomoneda propia de la empresa. Esto supone que la tecnología Blockchain y sus algoritmos internos se encargan, por su naturaleza, de controlar la nueva emisión de criptomoneda para que el precio de ésta no fluctúe.

El funcionamiento de la minería de criptomoneda de ámbito privado garantiza la estabilidad en cuanto a su tipo de cambio con una moneda de curso físico. Las criptomonedas emitidas en una comunidad privada están controladas por una serie de usuarios reducida, no como Bitcoin, a cuya comunidad puede acceder cualquier usuario. Es por esto que el tipo de cambio Bitcoin/USD fluctúa tanto debido a su descontrol dentro de la comunidad.

Con lo cual, si una empresa decide operar únicamente a través de su criptomoneda, se evitarían los riesgos que supone la fluctuación descontrolada del tipo de cambio de las divisas en los países de negocio.

- **Inestabilidad política**

Por falta de información, en un país en el que se ha comenzado a operar, el negocio puede fracasar por razones externas. Se puede considerar que esto no es culpa del empresario que decidió comenzar a operar en dicho país, aunque no se puede negar que la falta de previsión pudo tener algo que ver.

Existen muchos mercados de predicción en los que los usuarios realizan apuestas y grandes estudios acerca del futuro de la política de un país. La mayoría apuestan por ocio, aunque está demostrado que sus predicciones se ajustan fielmente a la futura realidad.

Sin embargo, los tradicionales mercados de predicción tienen varias lagunas en su funcionamiento. Con la llegada de Blockchain a estos mercados, dichas lagunas se solventarán y se garantizará un acceso equitativo a todos los usuarios a la información relevante en cada comunidad. Esto hará que las predicciones sean aún más fiables.

Con lo cual, en el modelo propuesto, se sugiere que las barreras ligadas al futuro del entorno político de un país con su consecuente impacto en el negocio de una empresa sean previstas gracias al uso de los mercados de predicción basados en la tecnología Blockchain.

- **Barreras a la inversión directa**

El modelo expuesto sugiere realizar la creación de una empresa filial en el extranjero mediante la plataforma Otonomos. Mediante Blockchain, esta empresa se encargará de la creación de la empresa en el extranjero y de todos los procesos pertinentes hasta comenzar a operar.

El eslogan de esta empresa es que ayudan a los empresarios a esquivar las jurisdicciones más restrictivas del mundo. Otonomos ayuda a realizar ICOs en diferentes países en los cuales la empresa que los contrata está interesada en comenzar a operar. Permiten que esa empresa salga a bolsa en el país objetivo mediante una emisión de criptomoneda, con el fin de comenzar a operar en esa economía.

Actualmente no existe ninguna regulación legal que limite las operaciones de Otonomos, aunque parece lógico pensar que en un futuro las habrá. Sin embargo, el devenir de esta empresa que ayuda a la internacionalización de empresas mediante el uso de Blockchain parece inescrutable, y lo que se sabe actualmente es que puede ofrecer unas enormes ventajas a la hora de establecerse en un país extranjero a las empresas que contraten sus servicios.

- **Información sobre mercados exteriores**

En este modelo se confía ciegamente en que el futuro de los metabuscadores va a ser Blockchain. Sin duda se cree que plataformas como Bloockgle o Blockstack van a ser más utilizadas que las actuales a la hora de recolectar información de la red.

En lo que respecta a las empresas, deben comenzar a utilizar los metabuscadores basados en Blockchain ya que ofrecen información veraz. Las empresas deben cerciorarse siempre de que la información recolectada acerca de su proceso de

internacionalización sea verídica y contrastada. Esto es justamente lo que ofrecen estos metabuscadores en ledgers digitales.

Uno de los aspectos más importantes acerca de un proceso de internacionalización es reducir el riesgo de la operación antes de llevarla a cabo. Mediante esta rama de la tecnología Blockchain se consigue derribar esta barrera.

- **Información extraída del mercado**

La información adquirida en visitas a mercados sigue siendo vulnerable a estar sesgada. Los distribuidores o los potenciales socios pueden falsificar sus números para hacer la inversión más atractiva de cara al empresario. Este es un riesgo que tienen actualmente los procesos de internacionalización.

Sin embargo, este modelo propone solicitar información financiera a las empresas que van a formar parte del modelo de negocio en extranjero almacenada en ledgers digitales. Si esa información se encuentra en el ledger y una empresa ofrece buenos datos de ventas, se tendrá fe ciega en estos datos y se podrá confiar en una inversión en esa empresa, ya que se sabrá que si el negocio se mantiene, va a reportarle dinero al inversor.

Cabe recordar que los datos almacenados en los ledgers digitales vienen avalados por los algoritmos de consenso y son inmutables.

- **Cobros y pagos**

Este modelo propone operar mediante Blockchain y mediante criptomoneda a nivel internacional, como se ha dicho anteriormente.

Mediante este procedimiento, se eliminarán las demoras en los pagos y la morosidad por parte de las partes involucradas en el negocio. Todas y cada una de las transacciones se deberán condicionar mediante smart contracts en la comunidad Blockchain en la que se va a operar y de la que forman parte todos los stakeholders del negocio internacional.

Esto repercutirá en una mayor salud y justicia de cara al negocio. Mencionar que en algunos países se tarda alrededor de 2 años en llevar a cabo una denuncia por impagos, y el porcentaje del dinero que se suele recuperar por parte del empresario no suele superar el 50%, añadiendo los gastos legales que reporta la denuncia.

Sin duda los smart contracts van a revolucionar el mundo de los pagos mediante criptomoneda, y es por esto que se han incluido en este modelo como pieza clave.

- **Logística internacional**

Actualmente hay muchas aplicaciones que se están centrando en aplicar las ventajas que aporta la tecnología Blockchain en el control y seguimiento de la logística internacional.

Este es un apartado del negocio a nivel internacional que más quebraderos de cabeza trae a los empresarios dentro de la cadena de suministros, ya que la tecnología actual

empleada en este sector es limitada. Con Blockchain, se podrá llevar a cabo un seguimiento a tiempo real del producto exportado.

Esto repercutirá en beneficios para los empresarios, que tendrán control total de la logística internacional de sus productos y podrán tomar cartas en el asunto cuando se generen problemas imprevistos con conocimiento total de causa, y por otro lado para los clientes finales, que serán conocedores de la proveniencia de los productos que compran sin dar lugar a engaños ni falsificaciones, gracias a los ledgers inmutables y los algoritmos de consenso de la tecnología Blockchain.

En este modelo se recomienda a los empresarios integrar en su modelo de negocio con el fin de controlar su cadena de suministros, y en especial el apartado de logística internacional, mediante aplicaciones Blockchain como Wave y Provenance.

11. Conclusiones

Estas son las conclusiones derivadas del estudio de este proyecto:

1. Blockchain es una tecnología con un potencial enorme en muchas áreas empresariales.
2. Uno de los principales usos de Blockchain actualmente es el uso de criptomoneda.
3. La implantación de Blockchain en el ámbito empresarial aún es incipiente, aunque está progresando a un paso veloz y próspero a la vez.
4. Las PYMES están teniendo un gran desarrollo gracias a la tecnología Blockchain.
5. Existen muchas barreras que privan a las empresas de realizar procesos de internacionalización debido al alto riesgo de la operación.
6. Se están creando muchas empresas que basan su modelo de negocio en Blockchain y que pueden ofrecer ayuda de valor a empresas que buscan internacionalizarse.
7. La tecnología Blockchain promete derribar las barreras más importantes que encuentran hoy en día las PYMES ante un proceso de internacionalización.
8. La tecnología Blockchain tiene potencial para paliar las carencias y los errores cometidos en los procesos de internacionalización actuales por parte de todo tipo de empresas.
9. La tecnología Blockchain aplicada al entorno empresarial equilibra las posibilidades de éxito de las pequeñas empresas frente a sus competidores con más recursos, ya que ofrece un acceso igualitario a información privilegiada y veraz de interés empresarial y una transparencia total a nivel operacional.
10. Las nuevas Dapps basadas en Blockchain ofrecen nuevas posibilidades para estructurar el modelo de negocio de las empresas.
11. Se ha demostrado que Blockchain tendrá una gran utilidad en actividades clave relacionadas con la internacionalización, como son la obtención de financiación, el estudio de la inestabilidad de los mercados extranjeros, el análisis de las barreras a la inversión extranjera, la obtención de información acerca de mercados extranjeros, los cobros y pagos internacionales y el control de la logística a nivel mundial.
12. La principal incógnita es saber cuánto tiempo pasará hasta que las empresas comiencen a normalizar el uso de Blockchain en sus modelos de negocio y beneficiarse de todo su potencial.

12. Bibliografía

Ternum Blog (2013). “Los cuatro niveles de la Internacionalización” en Ternum Group. [En línea]. Disponible en: <http://www.ternumgroup.com/?q=es/blog/los-cuatro-niveles-de-la-internacionalizacion> [Accesado el día 04 de mayo de 2018]

Diario del exportador (2015). “¿En qué nivel de internacionalización se encuentra la empresa?” en *Diario del exportador*. [En línea]. Disponible en: <https://www.diariodelexportador.com/2015/09/en-que-nivel-de-internacionalizacion-se.html> [Accesado el día 04 de mayo de 2018]

Oskar Villarreal, (2006) *La Estrategia de Internacionalización de la Empresa. Un Estudio de Casos de Multinacionales Vascas*.

EDH (2017). [En línea]. Disponible en: <http://edh.com.vn/doi-tac-khach-hang.htm> [Accesado el día 12 de abril de 2018]

PWC (2018), “Our Solutions for International Business Expansions” en *PWC Japan*. [En línea]. Disponible en: <https://www.pwc.com/jp/en/issues/globalization/solutions.html> [Accesado el día 12 de abril de 2018]

Hoskisson Robert E. et al., (2004) *Competing for Advantage*.

Lars Ljungqvist y Thomas J. Sargent, (2000) *Recursive Macroeconomic Theory*.

Don y Alex Tapscott, (2016) *Blockchain Revolution*.

William Mougayar, (2016) *La tecnología Blockchain en los negocios*.

Sarah Meiklejohn, (2018) *The Future Is Decentralised*.

CoinDesk, (2017, March 30) *Bitcoin Venture Capital Funding*.

IBM, (2017, March) *Blockchain, the next disruptor for finance*.

Alex Tapscott, (2017, February 6) *Globalization failed too many people. Here's the technology that could help it work for everyone*.

William Mougayar, (2017, June 10) *Tokenomics – A Business Guide to Token Usage, Utility and Value*.

Bernard Peh, (2017, October 22) *10 Steps for Launching an ICO*.

Jon Buck, (2017, October 18) *Oráculos de Blockchain, explicados*.

Sinnexus (2017) “¿Qué es Business Intelligence?” en *Business Intelligence Información Estratégica*. [En línea]. A Coruña, disponible en: <http://www.sinnexus.com/empresa/index.aspx> [Accesado el día 26 de marzo de 2018]

Cointelegraph (2018), “Mercados de predicción, Explicados” en *Cointelegraph, el futuro del dinero*. [En línea]. Disponible en: <https://es.cointelegraph.com/explained/prediction-markets-explained> [Accesado el día 7 de abril de 2018]

ABC (2015), “¿Qué es una API y para qué sirve?” en *ABC Tecnología*. [En línea]. Disponible en: <http://www.abc.es/tecnologia/consultorio/20150216/abci-201502132105.html> [Accesado el día 16 de abril de 2018]